



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110454504 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201910764013.9

(22)申请日 2019.08.19

(71)申请人 南昌工程学院

地址 330099 江西省南昌市高新技术开发
区天祥大道289号

(72)发明人 许春霞 胡瑞 叶建雄 刘萍先
李兵 王红星 代芳 廖高华
廖钱生 刘嘉 彭星玲 朱春生
洪琦 邹凌云 陶珍 熊乐 熊震

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

代理人 崔瑞迎

(51)Int.Cl.

F16C 33/66(2006.01)

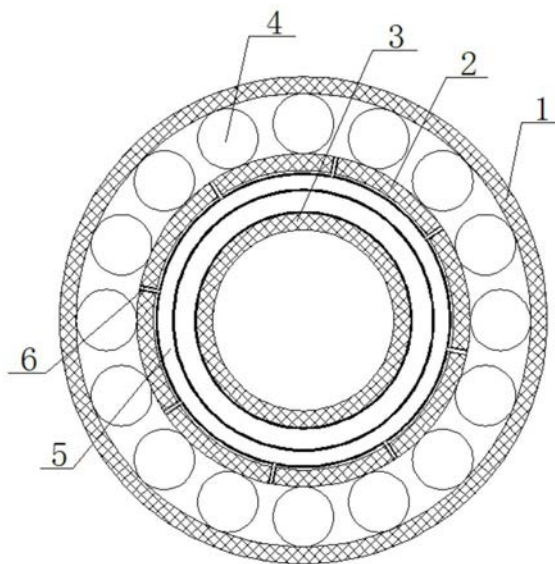
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

重载高温自润滑滚动轴承及加工工艺

(57)摘要

本发明涉及重载高温自润滑滚动轴承,包括内环、外环、设在内环与外环之间的中间环,且所述内环、中间环和外环同心,所述中间环与外环之间设有滚珠组,所述外环根据滚珠组相对中间环相对转动,所述中间环与内环固定连接,且该中间环与内环之间形成润滑腔,该润滑腔内设有润滑剂挤压装置,该润滑剂挤压装置与穿透中间环上的润滑剂喷口连通,所述润滑剂挤压装置在受热时,该润滑剂挤压装置将润滑剂挤压装置中的润滑剂通过润滑剂喷口挤压到中间环与外环之间,为所述滚珠组的滚动提供润滑;有效的避免了因润滑油与轴承的沟道形成污点,造成噪音和振动的问题,提高了轴承工作的安全性和稳定性。



1. 一种重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,包括内环(3)、外环(1)、设在内环(3)与外环(1)之间的中间环(2),且所述内环(3)、中间环(2)和外环(1)同心,所述中间环(2)与外环(1)之间设有滚珠组(4),所述外环(1)根据滚珠组(4)相对中间环(2)相对转动,所述中间环(2)与内环(3)固定连接,且该中间环(2)与内环(3)之间形成润滑腔,该润滑腔内设有润滑剂挤压装置(5),该润滑剂挤压装置(5)与穿透中间环(2)上的润滑剂喷口(10)连通,所述润滑剂挤压装置(5)在受热时,该润滑剂挤压装置(5)将润滑剂挤压装置(5)中的润滑剂通过润滑剂喷口(10)挤压到中间环(2)与外环(1)之间,为所述滚珠组(4)的滚动提供润滑。

2. 根据权利要求1所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述润滑剂挤压装置(5)包括润滑剂橡胶囊体(9)和膨胀橡胶囊体(8),所述润滑剂橡胶囊体(9)上设有与该润滑剂橡胶囊体(9)内相连通的润滑剂挤压管(6),所述润滑剂挤压管(6)位于润滑剂喷口(10)中;所述膨胀橡胶囊体(8)内装有热胀冷缩介质,所述膨胀橡胶囊体(8)中的热胀冷缩介质在受热时,该膨胀橡胶囊体(8)发生膨胀,并对润滑剂橡胶囊体(9)进行挤压,将润滑剂橡胶囊体(9)中的润滑剂通过润滑剂挤压管(6)挤压到中间环(2)与外环(1)之间。

3. 根据权利要求2所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述的润滑剂橡胶囊体(9)和膨胀橡胶囊体(8)为一体结构。

4. 根据权利要求2所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述润滑剂橡胶囊体(9)的一个端面与润滑腔的顶部固定连接,润滑剂橡胶囊体(9)的另一端面与膨胀橡胶囊体(8)接触,且该与润滑剂橡胶囊体(9)接触的端面为弓形,所述膨胀橡胶囊体(8)中热胀冷缩介质在待加热时,所述膨胀橡胶囊体(8)与润滑剂橡胶囊体(9)接触的面向下凹陷,形成凹陷面,所述润滑剂橡胶囊体(9)的弓形面镶嵌在膨胀橡胶囊体(8)的凹陷面中。

5. 根据权利要求2所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述润滑剂挤压装置(5)还包括导热箱体(12),所述润滑剂橡胶囊体(9)和膨胀橡胶囊体(8)位于导热箱体(12)中,所述润滑剂橡胶囊体(9)外的导热箱体(12)的内壁上涂覆有隔热层(14),所述膨胀橡胶囊体(8)外的导热箱体(12)的内壁上涂覆有导热层(13)。

6. 根据权利要求5所述的重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述膨胀橡胶囊体(8)上设有热胀冷缩介质加入管道(15),所述热胀冷缩介质加入管道(15)的端部穿过导热箱体(12)并延伸到轴承的侧面上。

7. 根据权利要求5或6所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述膨胀橡胶囊体(8)内的热胀冷缩介质为水或空气。

8. 根据权利要求2所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述外环(1)与中间环(2)的两侧之间固定设有密封环(16),所述的密封环(16)内设有与该密封环(16)中心同心的环形通道(19),所述密封环(16)的两个侧面分别设有多个向密封环(16)内延伸的内孔(18)和外孔(17),所述内孔(18)和外孔(17)与环形通道(19)连通,且该内孔(18)和外孔(17)错开设置,所述密封环(16)上还设有穿过该密封环(16)的固定孔(20)。

9. 根据权利要求2或8所述重载高温自润滑滚动轴承,其特征在於,所述中间环(2)与内环(3)形成的润滑腔的侧边设有导热环(21),该导热环(21)的一侧设有凸起环(25),且该凸起环(25)与导热环(21)的中心同心,所述导热环(21)上设有穿过导热环(21)的连接孔(24),所述连接孔(24)位于凸起环(25)的外侧,所述导热环(21)上还设有依次穿过导热环(21)和凸起环(25)的润滑剂注入口(22)和热胀冷缩介质注入口(23),所述润滑剂注入口

(22) 与润滑剂橡胶囊体 (9) 连通, 所述热胀冷缩介质注入口 (23) 与膨胀橡胶囊体 (8) 连通, 所述导热环 (21) 的内侧面上设有密封圈 (26), 所述凸起环 (25) 的内侧面上设有保温层 (27)。

10. 一种重载高温自润滑滚动轴承的加工工艺, 其特征在于, 按照如下步骤进行:

步骤一: 将内环 (3)、中间环 (2) 和外环 (1) 按照同心进行布置, 然后将布置后的内环 (3) 与中间环 (2) 的一侧通过导热环 (21) 连接, 外环 (1) 与中间环 (2) 的一侧通过密封环 (16) 连接, 且该导热环 (21) 与密封环 (16) 为同一侧;

步骤二, 将滚珠组 (4) 安装在外环 (1) 和中间环 (2) 之间, 然后将外环 (1) 与中间环 (2) 的另一侧通过密封环 (16) 连接, 将润滑剂挤压装置 (5) 安装在中间环 (2) 与内环 (3) 之间, 然后将导热环 (21) 固定连接在中间环 (2) 与内环 (3) 的另一侧;

步骤三, 通过润滑剂注入口 (22) 和热胀冷缩介质注入口 (23) 向润滑剂挤压装置 (5) 中的膨胀橡胶囊体 (8) 和润滑剂橡胶囊体 (9) 注入润滑剂和热胀冷缩介质, 并且使膨胀橡胶囊体 (8) 和润滑剂橡胶囊体 (9) 达到饱和状态, 完成整个轴承的安装。

重载高温自润滑滚动轴承及加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,尤其涉及重载高温自润滑滚动轴承及加工工艺。

背景技术

[0002] 随着机械工业技术的发展,轴承的设计和制造技术也得到了全面发展,轴承具有应用面广泛的特点。轴承作为机械工业的一种常用机械结构,对相互转动的机构起到承受载荷、减小摩阻、提高机械传动效率的作用。

[0003] 在现有技术中,重载轴承的种类很多,按轴承工作的摩擦性质,可分为滑动摩擦轴承和滚动摩擦轴承两大类;按其所能承受的载荷可分为:①径向轴承,或者向心轴承,这种轴承承受径向的载荷;②止推轴承,或者推力轴承,这种轴承承受轴向载荷;③径向止推轴承,或者称为向心推力轴承,这种轴承可同时承受径向载荷和轴向载荷;

[0004] 滑动轴承不分内外圈,也没有滚动体,由耐磨材料制成,这种轴承常用于低速、重载及加注润滑油,以及保养维护比较困难的机械转动部位;滚动轴承是将运转的轴与轴座之间的滑动摩擦变为滚动摩擦,从而减少摩擦损失的一种机械元件;滚动轴承一般由外圈、内圈、滚动体和保持架组成,滚动轴承使用维护方便,在中等速度下承载能力较高;滑动轴承比滚动轴承的摩擦系数大,所以,为提高机械效率,传统的机械转动结构大都设计和使用滚动轴承;

[0005] 而目前采用的这种重载的轴承,在转动下因承受的载荷较大,进而在进行工作时,由于摩擦力的增加会产生高温,导致轴承内的润滑剂在高温的情况下容易失效,造成重载轴承使用的安全隐患;通常为了解决此种问题,通常采用的高温滚动轴承,是在轴承基体的金属摩擦面上开出大小适当、排列有序的孔穴,然后在孔穴中嵌入具有自润滑性能的成型固体润滑剂而制成的自润滑轴承,由金属基体高力黄铜承受载荷。一般这种成型固体润滑剂采用石墨或二硫化钼,后者一般工作温度在300℃以内,前者工作温度在800℃以内,并不能适用高转速、高环境温度领域;另外,很容易在轴承内外圈上出现点蚀或线蚀,所谓点蚀就是在滚动体与沟道接触时,容易在相对低曲率的沟道上形成微观的凹坑或线坑,这些凹坑或线坑的存在使轴承在运行过程中出现爬坡效应,内耗大、噪声大且震动大,在这种运行状态下极易使轴承产生疲劳造成损坏,从而影响重载轴承的使用寿命。

发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的是提供一种在轴承工作状态下,产生的热量能够被吸收进而将储蓄的润滑剂推入到滚珠组中进行润滑的重载高温自润滑滚动轴承及加工工艺。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案,一种重载高温自润滑滚动轴承,包括内环、外环、设在内环与外环之间的中间环,且所述内环、中间环和外环同心,所述中间环与外环之间设有滚珠组,所述外环根据滚珠组相对中间环相对转动,所述中间环与内环固定连接,且该中间环与内环之间形成润滑腔,该润滑腔内设有润滑剂挤压装置,该润滑剂挤压

装置与穿透中间环上的润滑剂喷口连通,所述润滑剂挤压装置在受热时,该润滑剂挤压装置将润滑剂挤压装置中的润滑剂通过润滑剂喷口挤压到中间环与外环之间,为所述滚珠组的滚动提供润滑。

[0008] 所述润滑剂挤压装置包括润滑剂橡胶囊体和膨胀橡胶囊体,所述润滑剂橡胶囊体上设有与该润滑剂橡胶囊体内相连通的润滑剂挤压管,所述润滑剂挤压管位于润滑剂喷口中;所述膨胀橡胶囊体内装有热胀冷缩介质,所述膨胀橡胶囊体中的热胀冷缩介质在受热时,该膨胀橡胶囊体发生膨胀,并对润滑剂橡胶囊体进行挤压,将润滑剂橡胶囊体中的润滑剂通过润滑剂挤压管挤压到中间环与外环之间。

[0009] 所述的润滑剂橡胶囊体和膨胀橡胶囊体为一体结构。

[0010] 所述润滑剂橡胶囊体的一个端面与润滑腔的顶部固定连接,润滑剂橡胶囊体的另一端面与膨胀橡胶囊体接触,且该与润滑剂橡胶囊体接触的端面为弓形,所述膨胀橡胶囊体中热胀冷缩介质在待加热时,所述膨胀橡胶囊体与润滑剂橡胶囊体接触的面向下凹陷,形成凹陷面,所述润滑剂橡胶囊体的弓形面镶嵌在膨胀橡胶囊体的凹陷面中。

[0011] 所述润滑剂挤压装置还包括导热箱体,所述润滑剂橡胶囊体和膨胀橡胶囊体位于导热箱体中,所述润滑剂橡胶囊体外的导热箱体的内壁上涂覆有隔热层,所述膨胀橡胶囊体外的导热箱体的内壁上涂覆有导热层。

[0012] 所述膨胀橡胶囊体上设有热胀冷缩介质加入管道,所述热胀冷缩介质加入管道的端部穿过导热箱体并延伸到轴承的侧面上。

[0013] 所述膨胀橡胶囊体内的热胀冷缩介质为水或空气。

[0014] 所述外环与中间环的两侧之间固定设有密封环,所述的密封环内设有与该密封环中心同心的环形通道,所述密封环的两个侧面分别设有多个向密封环内延伸的内孔和外孔,所述内孔和外孔与环形通道连通,且该内孔和外孔错开设置,所述密封环上还设有穿过该密封环的固定孔。

[0015] 所述中间环与内环形成的润滑腔的侧边设有导热环,该导热环的一侧设有凸起环,且该凸起环与导热环的中心同心,所述导热环上设有穿过导热环的连接孔,所述连接孔位于凸起环的外侧,所述导热环上还设有依次穿过导热环和凸起环的润滑剂注入口和热胀冷缩介质注入口,所述润滑剂注入口与润滑剂橡胶囊体连通,所述热胀冷缩介质注入口与膨胀橡胶囊体连通,所述导热环的内侧面上设有密封圈,所述凸起环的内侧面上设有保温层。

[0016] 一种重载高温自润滑滚动轴承的加工工艺,按照如下步骤进行:

[0017] 步骤一:将内环、中间环和外环按照同心进行布置,然后将布置后的内环与中间环的一侧通过导热环连接,外环与中间环的一侧通过密封环连接,且该导热环与密封环为同一侧;

[0018] 步骤二,将滚珠组安装在外环和中间环之间,然后将外环与中间环的另一侧通过密封环连接,将润滑剂挤压装置安装在中间环与内环之间,然后将导热环固定连接在中间环与内环的另一侧;

[0019] 步骤三,通过润滑剂注入口和热胀冷缩介质注入口向润滑剂挤压装置中的膨胀橡胶囊体和润滑剂橡胶囊体注入润滑剂和热胀冷缩介质,并且使膨胀橡胶囊体和润滑剂橡胶囊体达到饱和状态,完成整个轴承的安装。

[0020] 本发明的有益效果是：设有的润滑剂挤压装置在受到高温时，将该润滑剂挤压装置中放入到润滑剂挤压到中间环和外环之间与滚珠组接触，保证了轴承在高温下运转的润滑性，有效的对轴承起到了保护作用，同时只有在高温下及高速运转下才能够将润滑剂挤入到滚珠组中，有效的避免了因润滑油与轴承的沟道形成污点，造成噪音和振动的问题，提高了轴承工作的安全性和稳定性。

附图说明

- [0021] 图1是本发明的结构示意图；
[0022] 图2是本发明的侧视剖视结构示意图；
[0023] 图3是润滑剂挤压装置中润滑剂橡胶囊体和膨胀橡胶囊体为一体的结构示意图；
[0024] 图4是润滑剂挤压装置中润滑剂橡胶囊体和膨胀橡胶囊体为分体式的结构示意图；
[0025] 图5是本发明中密封环的结构示意图；
[0026] 图6是本发明中密封环的侧视剖视结构示意图；
[0027] 图7是本发明中导热环的结构示意图；
[0028] 图8是本发明中导热环的立体结构示意图；
[0029] 图9是本发明中导热环的侧视剖视结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0031] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征；在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1和图2所示的一种重载高温自润滑滚动轴承，包括内环3、外环1、设在内环3与外环1之间的中间环2，且所述内环3、中间环2和外环1同心，所述中间环2与外环1之间设有滚珠组4，所述外环1根据滚珠组4相对中间环2相对转动，所述中间环2与内环3固定连接，且该中间环2与内环3之间形成润滑腔，该润滑腔内设有润滑剂挤压装置5，该润滑剂挤压装置5与穿透中间环2上的润滑剂喷口10连通，所述润滑剂挤压装置5在受热时，该润滑剂挤压装置5将润滑剂挤压装置5中的润滑剂通过润滑剂喷口10挤压到中间环2与外环1之间，为所述滚珠组4的滚动提供润滑。

[0035] 给轴承与目前的轴承具有最大的不同是由内环3、外环1和中间环2三个环体形成，外环和中间环的侧面通过密封环连接，该密封环与中间环2固定连接，密封环与外环活动连接，能够保证外环能够相对中间环进行转动，所述的中间环和内环的两个侧面分别通过导

热环进行固定连接,能够保证中间环和内环相对固定,所述外环与中间环通过密封环进行连接,能够有效的保证外环与中间环形成的环形腔体的密封性,保证防止在中间环和外环之间设有的滚珠组落入灰尘,使该轴承在使用的过程中,发生不稳定的情况,所述的滚珠组包括保持架和设在保持架上的滚珠组成,该滚珠圆柱形滚珠或球形滚珠,属于本技术领域的公知常识,在此不在进行详细的描述;所述的润滑剂挤压装置5位于中间环和内环之间形成的润滑腔中,当轴承在高速运转的情况下发生大量的热量,该热量对润滑剂挤压装置5进行加热,在被加热的润滑剂挤压装置在热胀冷缩的作用下,将该润滑剂挤压装置5中置入的润滑剂挤压润滑剂喷口中,为滚珠组在滚动的时候提供润滑的作用,有效的保证了整个轴承的安全运转,同时解决了目前轴承在高速运转情况下不宜进行添加润滑剂的问题,同时保证了轴承在工作是能够进行平稳,没有不具有噪音的情况。

[0036] 具体的,如图3和图4所述润滑剂挤压装置5包括润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体8,所述润滑剂橡胶囊体9上设有与该润滑剂橡胶囊体9内相连通的润滑剂挤压管6,所述润滑剂挤压管6位于润滑剂喷口10中;所述膨胀橡胶囊体8内装有热胀冷缩介质,所述膨胀橡胶囊体8中的热胀冷缩介质在受热时,该膨胀橡胶囊体8发生膨胀,并对润滑剂橡胶囊体9进行挤压,将润滑剂橡胶囊体9中的润滑剂通过润滑剂挤压管6挤压到中间环2与外环1之间。所述的润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体都采用耐高温橡胶制成,保证在高温的情况下,所述的润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体的弹性不会发生过大的变化,具体的是轴承在高速的转动情况下,产生大量的热,所述膨胀橡胶囊体中的热胀冷缩介质吸收该热量并且发生膨胀,膨胀橡胶囊体的体积变大,对装有润滑剂橡胶囊体发生挤压,迫使润滑剂橡胶囊体中的润滑剂被挤出进入到中间环和外环之间,为滚珠组提供润滑的作用,本发明采用热胀冷缩的原理,能够有效的保证了轴承在高速下需求润滑剂的作用,并且无需其他动力添加,保证了轴承安全运转的情况,同时为了保证只有在发生挤压润滑剂橡胶囊体时,才能够将润滑剂进入到滚珠组的腔体中,在所述的润滑剂挤压管6的管口内设有压力阀门11,该压力阀门11在设计时,根据挤压润滑剂橡胶囊体的挤压程度来进行设计压力值,保证润滑剂能够及时进入到滚珠组的腔体中,并且不会发生浪费的情况。

[0037] 加入到所述的膨胀橡胶囊体中的热胀冷缩介质为冷缩空气或水,冷缩空气在高温下气体会发生膨胀,有效的使膨胀橡胶囊体得体积增大,进而促成对润滑剂橡胶囊体形成压迫,对内部的润滑剂形成挤压,采用水作为介质,首先水可以对整个轴承起到降温的作用,同时水在加热的情况下会产生水蒸气,有效的增加了其体积,能够有效的对润滑剂橡胶囊体形成压迫,因此本实施例在选取介质时,采用水作为热胀冷缩的介质,环保节能。

[0038] 在对润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体8进行设计时,所述的润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体8为一体结构,同时保证润滑剂橡胶囊体9的体积最低是膨胀橡胶囊体8体积的2倍即可,能够保证在膨胀橡胶囊体8发生膨胀时能够快速的对润滑剂橡胶囊体9形成挤压。

[0039] 或,所述润滑剂橡胶囊体9的一个端面与润滑腔的顶部固定连接,润滑剂橡胶囊体9的另一端面与膨胀橡胶囊体8接触,且该与润滑剂橡胶囊体9接触的端面为弓形,所述膨胀橡胶囊体8中热胀冷缩介质在待加热时,所述膨胀橡胶囊体8与润滑剂橡胶囊体9接触的面向下凹陷,形成凹陷面,所述润滑剂橡胶囊体9的弓形面镶嵌在膨胀橡胶囊体8的凹陷面中。该实施例中的润滑剂橡胶囊体9与膨胀橡胶囊体8为分体,在安装时更加的方便,同时该膨

胀橡胶囊体8的顶部为凹陷设置,在进行热胀冷缩体积变大情况下,该凹陷装置首先进行膨胀,凹陷面在恢复时,首先对包裹在凹陷面内的弓形面形成挤压,进而能够快速的对润滑剂橡胶囊体9进行挤压,将润滑剂挤入到滚珠腔中,同时在对润滑剂橡胶囊体9设置是,该润滑剂橡胶囊体9连接润滑剂挤压管6位置的体积尽量下,能够保证其快速的进行挤压,并且能够保证挤压的压力。

[0040] 在设计时,为了保证对膨胀橡胶囊体8与润滑剂橡胶囊体9进行保护,所述润滑剂挤压装置5还包括导热箱体12,所述润滑剂橡胶囊体9和膨胀橡胶囊体8位于导热箱体12中,所述润滑剂橡胶囊体9外的导热箱体12的内壁上涂覆有隔热层14,所述膨胀橡胶囊体8外的导热箱体12的内壁上涂覆有导热层13。将膨胀橡胶囊体8与润滑剂橡胶囊体9设置在导热箱体12中,能够对其进行保护,同时通过导热箱体进行收集热量,保证收集到的热量更多,使整个润滑剂挤压装置5能够快速的进行受热,达到挤压的效果,同时在润滑剂橡胶囊体9外的导热箱体12的内壁上涂覆有隔热层14,尽量避免收集到的热量不会对润滑剂橡胶囊体9造成影响,设计的导热层,能够加快收集到的热量与膨胀橡胶囊体8的传送,具体的是在所述的中间环朝向内环的端面,内环朝向中间环的端面分别设有凹槽环,能够保证将所述的环形导热箱体12放入到该相对的凹槽环形成的环形腔体中,确保安装的方便性。

[0041] 进一步的,为了保证在使用时能够对膨胀橡胶囊体8进行添加热胀冷缩介质,在所述膨胀橡胶囊体8上设有热胀冷缩介质加入管道15,所述热胀冷缩介质加入管道15的端部穿过导热箱体12并延伸到轴承的侧面上。通过该热胀冷缩介质加入管道15添加的热胀冷缩介质保证膨胀橡胶囊体8在使用前,处于饱和状态,又要进行加热,膨胀橡胶囊体8的体积就会发生变大的情况。

[0042] 实施例2

[0043] 在实施例1的基础上,为了对轴承的密封性,避免落入灰尘,同时还要确保其散热,如图5和图6所述外环1与中间环2的两侧之间固定设有密封环16,所述的密封环16内设有与该密封环16中心同心的环形通道19,所述密封环16的两个侧面分别设有多个向密封环16内延伸的内孔18和外孔17,所述内孔18和外孔17与环形通道19连通,且该内孔18和外孔17错开设置,所述密封环16上还设有穿过该密封环16的固定孔20。所述的内孔18位于内侧面上,产生的热量会通过内孔进入到环形通道19中,增加其导热面,同时进入到环形通道的热量通过外孔排除到轴承外,有效的起到了散热的作用。同时多数的内孔和外孔相对错开设计,保证内外孔不会发生贯通,因此灰尘不会直接通过外孔进入到内孔中进入到轴承中,有效的起到了密封的作用。

[0044] 进一步的,为了保证膨胀橡胶囊体8能够快速的进行收集热量,如图7、图8和图9所述中间环2与内环3形成的润滑腔的侧边设有导热环21,该导热环21的一侧设有凸起环25,且该凸起环25与导热环21的中心同心,所述导热环21上设有穿过导热环21的连接孔24,所述连接孔24位于凸起环25的外侧,所述导热环21上还设有依次穿过导热环21和凸起环25的润滑剂注入口22和热胀冷缩介质注入口23,所述润滑剂注入口22与润滑剂橡胶囊体9连通,所述热胀冷缩介质注入口23与膨胀橡胶囊体8连通,所述导热环21的内侧面上设有密封圈26,所述凸起环25的内侧面上设有保温层27。所述的润滑剂注入口22和热胀冷缩介质注入口23分别为膨胀橡胶囊体8和润滑剂橡胶囊体9加注介质和润滑剂,保证了在工作是具有充足的介质和润滑剂,同时设有的保温层避免发生热量的损失,设有的密封圈保证连接的密

封性。

[0045] 一种重载高温自润滑滚动轴承的加工工艺,按照如下步骤进行:

[0046] 步骤一:将内环3、中间环2和外环1按照同心进行布置,然后将布置后的内环3与中间环2的一侧通过导热环21连接,外环1与中间环2的一侧通过密封环16连接,且该导热环21与密封环16为同一侧;

[0047] 步骤二,将滚珠组4安装在外环1和中间环2之间,然后将外环1与中间环2的另一侧通过密封环16连接,将润滑剂挤压装置5安装在中间环2与内环3之间,然后将导热环21固定连接在中间环2与内环3的另一侧;

[0048] 步骤三,通过润滑剂注入口22和热胀冷缩介质注入口23向润滑剂挤压装置5中的膨胀橡胶囊体8和润滑剂橡胶囊体9注入润滑剂和热胀冷缩介质,并且使膨胀橡胶囊体8和润滑剂橡胶囊体9达到饱和状态,完成整个轴承的安装。

[0049] 以上实施例仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

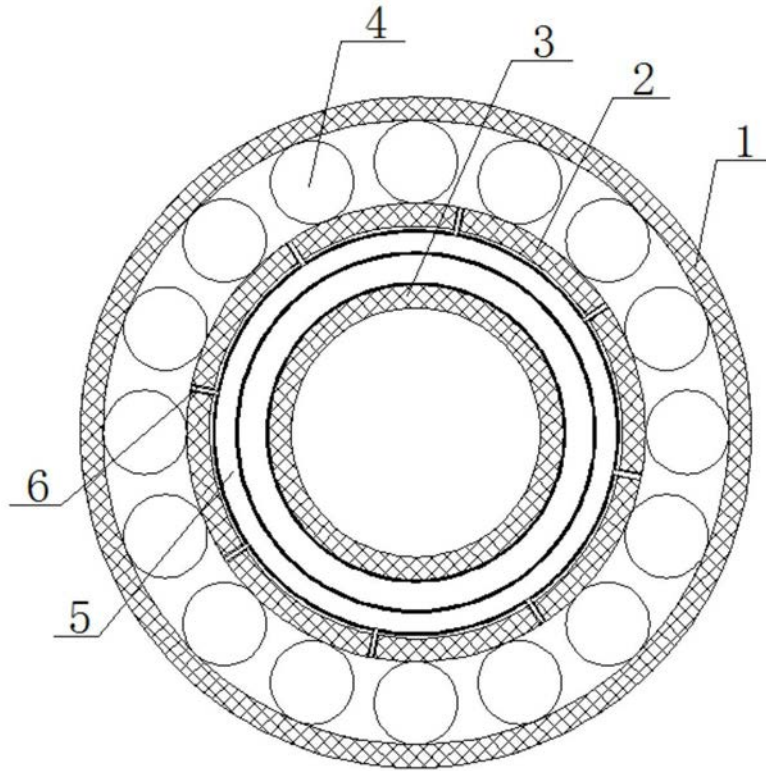


图1

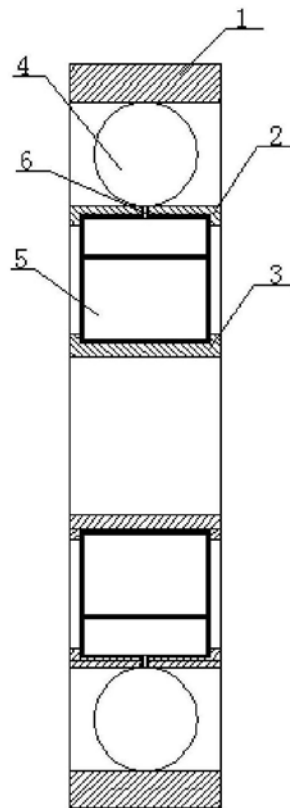


图2

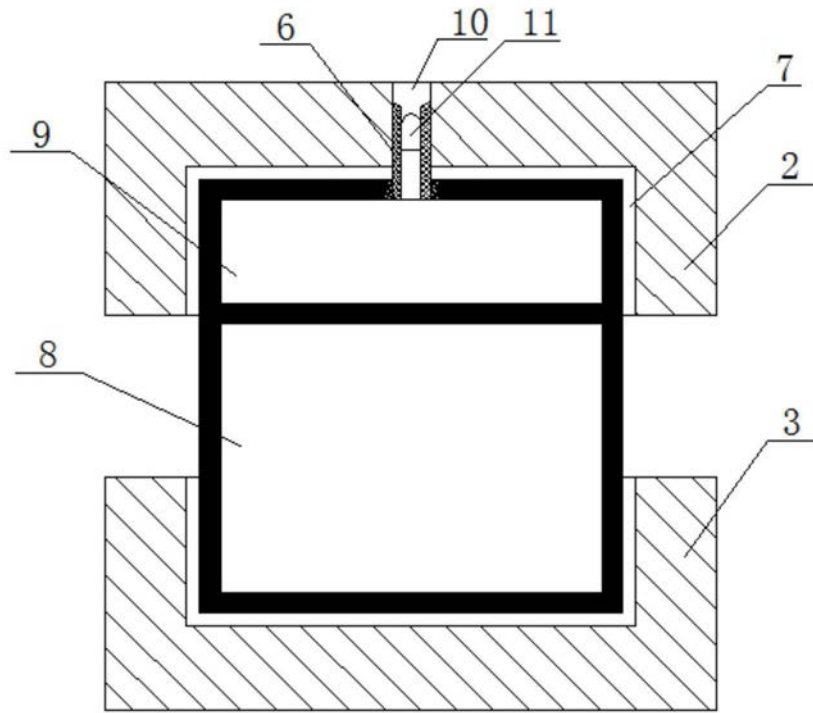


图3

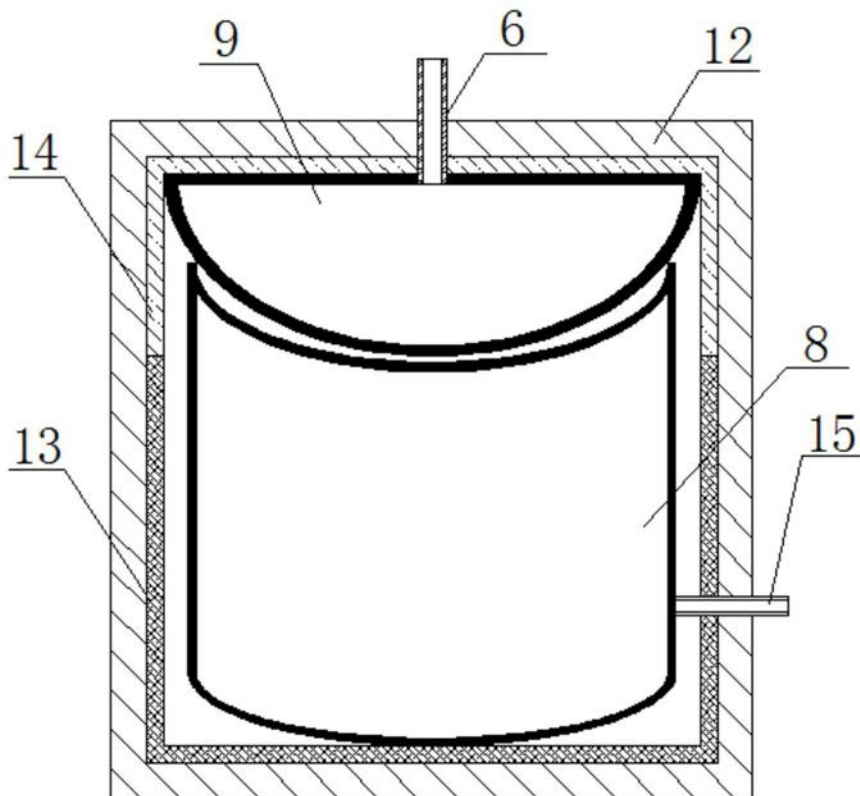


图4

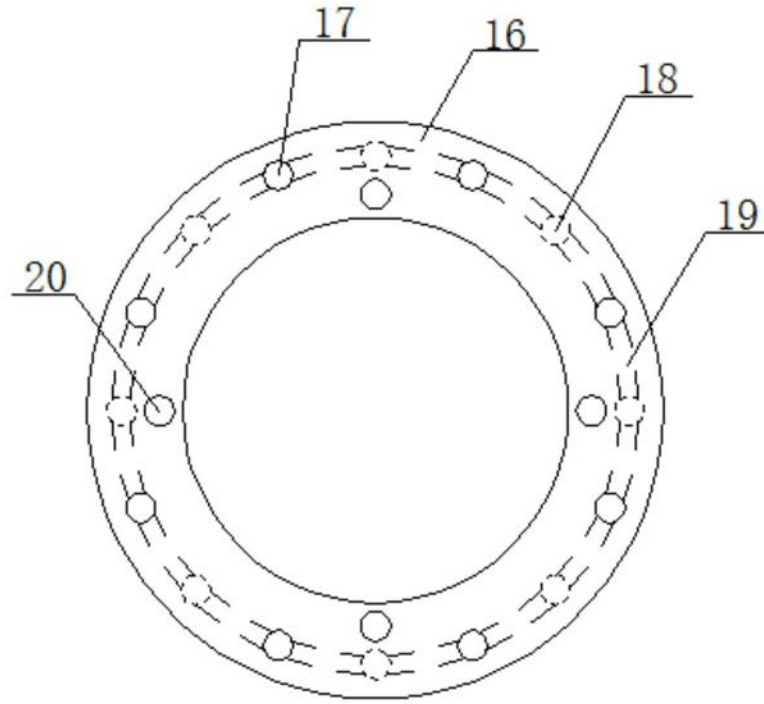


图5

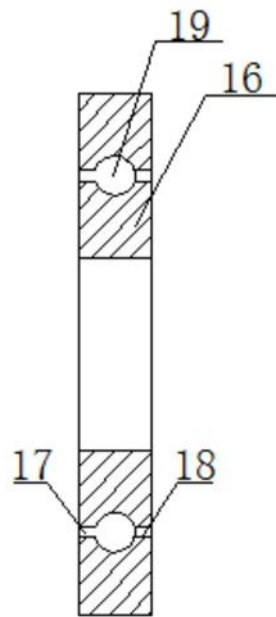


图6

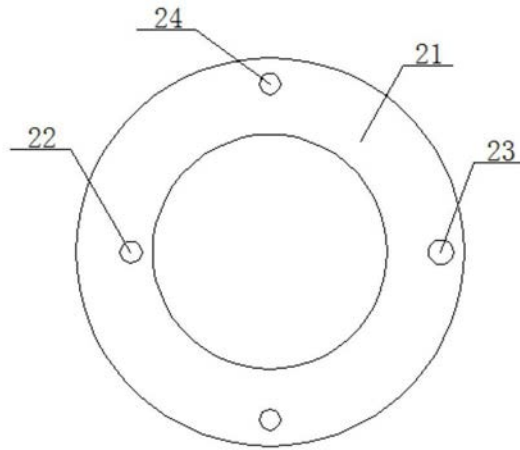


图7

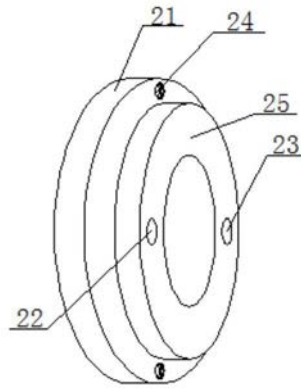


图8

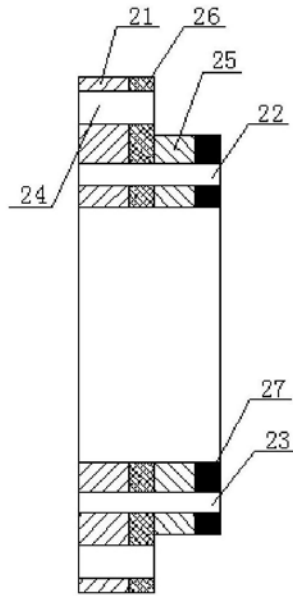


图9