(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117847089 A
(43)申请公布日 2024.04.09

(21)申请号 202410252319.7

(22)申请日 2024.03.06

(71)申请人 宁波银球科技股份有限公司
地址 315200 浙江省宁波市镇海区镇骆东路1288号

(72)发明人 夏建安 雷炜 肖华海 金永生 胡建波 胡亮 张华生

(74)专利代理机构 北京乐知新创知识产权代理事务所(普通合伙) 11734
专利代理师 郑巧波

(51)Int.Cl.
*F16C 33/38*(2006.01)
*F16C 33/66*(2006.01)

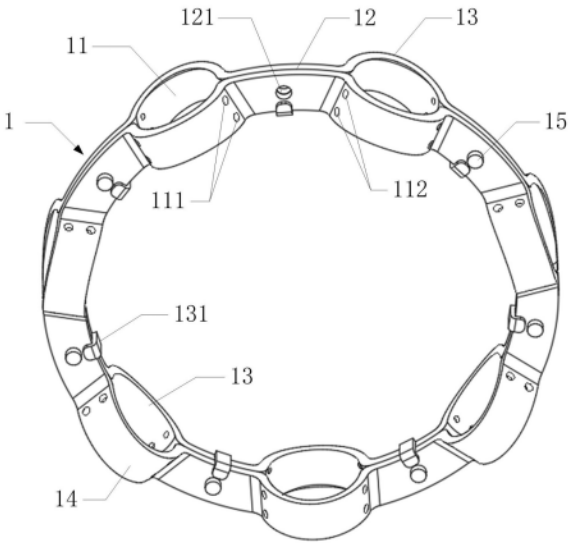
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

轴承保持架

(57)摘要

本公开涉及轴承装备制造技术领域,提供了一种轴承保持架,其包括保持架本体;保持架本体整体呈环形,且沿自身的周向间隔开设有多个圆形兜孔;保持架本体包括第一环架和第二环架,且第一环架的一侧环面与第二环架的一侧环面对接安装形成保持架本体;沿自身的周向,保持架本体在圆形兜孔的两端对应设置有收束部;沿自身的周向,保持架本体还分别开设有与圆形兜孔导通的第一进油孔和第二进油孔;第一进油孔与圆形兜孔的前端孔壁导通、第二进油孔与圆形兜孔的后端孔壁导通。该轴承保持架能够充分确保对球滚珠的滚动润滑效果,具有超高速转动时稳定性好、轴向抗载荷冲击能力强的有益效果。




CN 117847089 A

1.一种轴承保持架,其特征在于,包括保持架本体(1);

所述保持架本体(1)整体呈环形,且沿自身的周向间隔开设有多个圆形兜孔(11);

所述保持架本体(1)包括第一环架(13)和第二环架(14),且所述第一环架(13)的一侧环面与所述第二环架(14)的一侧环面对接安装形成所述保持架本体(1);

沿自身的周向,所述保持架本体(1)在所述圆形兜孔(11)的两端对应设置有收束部(12);

沿自身的周向,所述保持架本体(1)还分别开设有与所述圆形兜孔(11)导通的第一进油孔(111)和第二进油孔(112);

所述第一进油孔(111)与所述圆形兜孔(11)的前端孔壁导通、所述第二进油孔(112)与所述圆形兜孔(11)的后端孔壁导通。

2.根据权利要求1所述的轴承保持架,其特征在于,所述第一环架(13)、所述第二环架(14)具有相互背对凹陷的半圆部,且两个所述半圆部能够共同对接形成所述圆形兜孔(11)。

3.根据权利要求2所述的轴承保持架,其特征在于,所述第一环架(13)、所述第二环架(14)具有相互正对的抵接段;

所述第一环架(13)、所述第二环架(14)能够分别通过所述抵接段固定安装连接形成所述收束部(12)。

4.根据权利要求3所述的轴承保持架,其特征在于,两个所述抵接段中分别对应开设有连接孔(121);

所述保持架本体(1)还包括连接件(15),所述连接件(15)能够通过分别插装于所述连接孔(121)的方式将两个所述抵接段固定连接。

5.根据权利要求3所述的轴承保持架,其特征在于,所述半圆部与所述抵接段二者在连接处形成大于90°的倒角结构;

所述第一环架(13)与所述第二环架(14)对接安装时,两个所述倒角结构在所述圆形兜孔(11)中形成储油间隙(113)。

6.根据权利要求3所述的轴承保持架,其特征在于,在所述第一环架(13)、所述第二环架(14)对应的抵接段中,一者设置有垂直向外的折夹板(131),另一者对应设置有受夹部;

所述折夹板(131)能够对应折弯压装于所述受夹部。

7.根据权利要求1所述的轴承保持架,其特征在于,所述第一环架(13)、所述第二环架(14)分别开设有与所述圆形兜孔(11)的前端孔壁导通的两个所述第一进油孔(111);

所述第一环架(13)、所述第二环架(14)分别开设有与所述圆形兜孔(11)的后端孔壁导通的两个所述第二进油孔(112)。

8.根据权利要求7所述的轴承保持架,其特征在于,所述第一进油孔(111)、所述第二进油孔(112)均设置成外口大、内口小的锥形孔。

9.根据权利要求1~8中任一项所述的轴承保持架,其特征在于,所述圆形兜孔(11)的内孔壁中还设置有用于储存润滑油脂的微纳结构(114)。

10.根据权利要求9所述的轴承保持架,其特征在于,所述微纳结构(114)设置为多个间隔排布的凹陷微纳孔、或多个间隔排布的凹陷微纳槽;

所述微纳结构(114)的凹陷深度方向与所述圆形兜孔(11)的内孔壁所对应的径向二者

呈锐角倾斜设置。

# 轴承保持架

## 技术领域

[0001] 本公开涉及轴承装备制造技术领域,尤其涉及一种轴承保持架。

## 背景技术

[0002] 球轴承是滚动轴承的一种,球滚珠安装在内钢圈和外钢圈的中间,能承受较大的载荷。现有技术中的球轴承为了保证各个球滚珠的相对安装位置,一般都还在内钢圈和外钢圈之间设置一个轴承保持架,通过轴承保持架中的多个兜孔来将各个球滚珠的相对安装位置进行固定,均匀的把钢球分开,保证均匀的承载。

[0003] 但是,现有技术中的轴承保持架一般都是将兜孔设置成半包裹球滚珠、或大半包裹球滚珠的方式,以便于润滑油脂能够充分的进入到兜孔对球滚珠进行滚动润滑,但现有技术中这种轴承保持架固定方式却存在着一定的弊端,首先当球轴承高速转动时,因钢球和包裹式轴承保持架内壁表面比较光滑(粗糙度比较小),无法较好的储存油脂,其次是当轴承保持架内壁油脂被挤出到球兜外部时,这些油脂再也进不了保持架内壁。正是存在以上两点弊端,当球轴承高速转动时摩擦力会变大,温升也会加快,导致寿命大大缩短,严重的会导致轴承过早疲劳失效;对球滚珠的安装限位稳定性就会偏差,另外当球轴承受到沿自身轴向载荷时,半包裹式轴承保持架的轴向抗载荷冲击的能力差的弊端也会体现。

[0004] 有鉴于此,市面上亟需一种新式的轴承保持架,不仅能够保证兜孔对球滚珠的滚动润滑效果,又能够解决现有技术中半包裹式轴承保持架高转速稳定性差、轴向抗载荷冲击能力差的问题。

## 发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种轴承保持架,为了解决现有技术中轴承保持架存在的无法较好的补充储存油脂、高转速稳定性差以及轴向抗载荷冲击能力差的问题。

[0006] 本公开实施例提供的轴承保持架包括保持架本体;

所述保持架本体整体呈环形,且沿自身的周向间隔开设有多个圆形兜孔;

所述保持架本体包括第一环架和第二环架,且所述第一环架的一侧环面与所述第二环架的一侧环面对接安装形成所述保持架本体;

沿自身的周向,所述保持架本体在所述圆形兜孔的两端对应设置有收束部;

沿自身的周向,所述保持架本体还分别开设有与所述圆形兜孔导通的第一进油孔和第二进油孔;

所述第一进油孔与所述圆形兜孔的前端孔壁导通、所述第二进油孔与所述圆形兜孔的后端孔壁导通。

[0007] 在一可实施方式中,所述第一环架、所述第二环架具有相互背对凹陷的半圆部,且两个所述半圆部能够共同对接形成所述圆形兜孔。

[0008] 在一可实施方式中,所述第一环架、所述第二环架具有相互正对的抵接段;

所述第一环架、所述第二环架能够分别通过所述抵接段固定安装连接形成所述收

束部。

[0009] 在一可实施方式中,两个所述抵接段中分别对应开设有连接孔;

所述保持架本体还包括连接件,所述连接件能够通过分别插装于所述连接孔的方式将两个所述抵接段固定连接。

[0010] 在一可实施方式中,所述半圆部与所述抵接段二者在连接处形成大于90°的倒角结构;

所述第一环架与所述第二环架对接安装时,两个所述倒角结构在所述圆形兜孔中形成储油间隙。

[0011] 在一可实施方式中,在所述第一环架、所述第二环架对应的抵接段中,一者设置有垂直向外的折夹板,另一者对应设置有受夹部;

所述折夹板能够对应折弯压装于所述受夹部。

[0012] 在一可实施方式中,所述第一环架、所述第二环架分别开设有与所述圆形兜孔的前端孔壁导通的两个所述第一进油孔;

所述第一环架、所述第二环架分别开设有与所述圆形兜孔的后端孔壁导通的两个所述第二进油孔。

[0013] 在一可实施方式中,所述第一进油孔、所述第二进油孔均设置成外口大、内口小的锥形孔。

[0014] 在一可实施方式中,所述圆形兜孔的内孔壁中还设置有用于储存润滑油脂的微纳结构。

[0015] 在一可实施方式中,所述微纳结构设置为多个间隔排布的凹陷微纳孔、或多个间隔排布的凹陷微纳槽;

所述微纳结构的凹陷深度方向与所述圆形兜孔的内孔壁所对应的径向二者呈锐角倾斜设置。

[0016] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

本公开实施例提供的轴承保持架可以具体配合球轴承使用,在具体使用时,首先将第一环架中的一侧环面与第二环架的一侧环面对接安装形成保持架本体,并且二者在对接安装形成保持架本体的过程,便可同时将球轴承中的球滚珠对应安装限位到保持架本体中的圆形兜孔,并且随该轴承保持架一同安装放置于轴承内钢圈、外钢圈的中间,当保持架本体产生转动时,收束部便会对容装空间中的润滑油脂产生一定的挤压作用,使容装空间中的润滑油脂产生一定的流动性,并且润滑油脂便可以通过第一进油孔或第二进油孔及时补充进入到保持架本体中的圆形兜孔内,确保圆形兜孔内始终具有足够的、一定流动性的润滑油脂,充分发挥对圆形兜孔中球滚珠的润滑降低摩擦力、降温效果,从而提高了球轴承高速转动时的滚动润滑效果以及超高速转动时稳定性,并且由于第一环架和第二环架相互对接安装形成的保持架本体中具有完整圆形的圆形兜孔,从而可以对球滚珠进行充分的限位,大幅提高了球轴承的轴向抗载荷冲击能力。

[0017] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

## 附图说明

[0018] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本公开示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本公开的若干实施方式,其中:

在附图中,相同或对应的标号表示相同或对应的部分。

[0019] 图1示出了本公开实施例提供的轴承保持架的立体图;

图2示出了本公开实施例提供的轴承保持架与球滚珠的装配示意图;

图3示出了本公开实施例提供的轴承保持架与球轴承的装配示意图;

图4示出了本公开实施例提供的轴承保持架的爆炸图;

图5示出了本公开实施例提供的轴承保持架中的局部结构放大图;

图6示出了本公开实施例提供的轴承保持架中微纳结构的示意图。

[0020] 图中标号说明:1、保持架本体;11、圆形兜孔;111、第一进油孔;112、第二进油孔;113、储油间隙;114、微纳结构;12、收束部;121、连接孔;13、第一环架;131、折夹板;14、第二环架;15、连接件。

## 具体实施方式

[0021] 为使本公开的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而非全部实施例。基于本公开中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0022] 下面将结合附图详细地说明本公开的实施例。

[0023] 结合图1和图2所示,本公开实施例提供了一种轴承保持架,其包括保持架本体1;保持架本体1整体呈环形,且沿自身的周向间隔开设有多个圆形兜孔11;保持架本体1包括第一环架13和第二环架14,且第一环架13的一侧环面与第二环架14的一侧环面对接安装形成保持架本体1;沿自身的周向,保持架本体1在圆形兜孔11的两端对应设置有收束部12;沿自身的周向,保持架本体1还分别开设有与圆形兜孔11导通的第一进油孔111和第二进油孔112;第一进油孔111与圆形兜孔11的前端孔壁导通、第二进油孔112与圆形兜孔11的后端孔壁导通。

[0024] 该轴承保持架可以具体配合球轴承使用,在具体使用时,首先将第一环架13中的一侧环面与第二环架14的一侧环面对接安装形成保持架本体1,并且二者在对接安装形成保持架本体1的过程,便可同时将球轴承中的球滚珠对应安装限位到保持架本体1中的圆形兜孔11,并且随该轴承保持架一同安装放置于轴承内钢圈、外钢圈的中间。

[0025] 然后,再向轴承中的密封圈中填充润滑油脂,润滑油脂便会进入到保持架本体1中的圆形兜孔11内,与球滚珠形成润滑油膜层,而且由于保持架本体1在圆形兜孔11的两端对应设置有收束部12,收束部12与密封圈的两侧便会形成用于容装润滑油脂的容装空间,并且当轴承高速转动时,保持架本体1会一定程度的随之产生转动,这样收束部12便会对容装空间中的润滑油脂产生一定的挤压作用,使容装空间中的润滑油脂产生一定的流动性,这样润滑油脂便可以通过第一进油孔111或第二进油孔112及时补充进入到保持架本体1中的圆形兜孔11内,确保圆形兜孔11内始终具有足够的、一定流动性的润滑油脂, 充分发挥对

圆形兜孔11中球滚珠的润滑、降温效果,从而提高了球轴承高速转动时的滚动润滑效果以及超高速转动时稳定性,并且由于第一环架13和第二环架14相互对接安装形成的保持架本体1中具有完整圆形的圆形兜孔11,从而可以对球滚珠进行充分的限位,大幅提高了球轴承的轴向抗载荷冲击能力。

[0026] 综上所述,本公开实施例提供的轴承保持架在使用时,保持架本体1能够通过第一进油孔111或第二进油孔112 向圆形兜孔11中及时补充储存油脂,能够充分确保对球滚珠的滚动润滑效果,有效解决现有技术中半包裹式轴承保持架高转速稳定性差,并且保持架本体1中的第一环架13、第二环架14二者相对形成圆形兜孔11,大幅提高了对球滚珠的轴向包裹效果、解决了轴承轴向抗载荷冲击能力差的问题。

[0027] 在一可实施方式中,第一环架13、第二环架14具有相互背对凹陷的半圆部,且两个半圆部能够共同对接形成圆形兜孔11。

[0028] 具体的,结合图4进一步详细的说明,在第一环架13、第二环架14中分别对应相互的背对凹陷的半圆部,这样一方面便于第一环架13、第二环架14的单独加工制造,降低生产成本,另一方面,第一环架13中的半圆部与第二环架14中的半圆部二者相互的对接便可形成圆形兜孔11,便于球滚珠安装的同时,两个半圆部能够最大程度地保证与球滚珠的润滑接触面积,使球滚珠表面各处能够更加均匀地附着形成润滑油膜。

[0029] 另外,第一环架13中的半圆部与第二环架14中的半圆部可以具体通过数控机床高精密加工,以确保二者的精密配合度。第一环架13中的半圆部与第二环架14中的半圆部二者对接时,不可避免的会形成一个微纳的对接间隙,微纳的对接间隙中同样也会被润滑油脂填充,但是当球轴承超高速转动产生高温时,高温会融化微纳对接间隙中的润滑油脂,使其热熔流动,发挥散热的作用。

[0030] 上述第一环架13、第二环架14中半圆部的具体设置方式,具有结构简单、便于加工制造、便于限位安装球滚珠、能够在轴承超高速转动散发高温的有益效果。

[0031] 在一可实施方式中,第一环架13、第二环架14具有相互正对的抵接段;第一环架13、第二环架14能够分别通过抵接段固定安装连接形成收束部12。

[0032] 具体的,结合图1和图4进一步详细的说明,在第一环架13、第二环架14分别设置有相互正对的抵接段,抵接段具体可以设置成平直的板片状,这样当第一环架13、第二环架14可以通过彼此抵接段相互抵接固定的方式,安装连接形成收束部12。

[0033] 同样的,上述的抵接段也可采用数控机床高精密加工,以确保二者的精密平坦度。而且在两个抵接段相互正对侧面中,还可以分别对应的加工出凸沿、凹槽式的定位结构,以便于二者的定位对装。两个抵接段中的抵接面在对接后同样不可避免的会产生一个微纳的抵接间隙,抵接间隙同理也会被润滑油脂填充,高温时也可以热熔流动,发挥散热的作用。

[0034] 上述第一环架13、第二环架14中抵接段的具体设置方式,具有结构简单、便于第一环架13、第二环架14二者固定对接的有益效果。

[0035] 在一可实施方式中,两个抵接段中分别对应开设有连接孔121;保持架本体1还包括连接件15,连接件15能够通过分别插装于连接孔121的方式将两个抵接段固定连接。

[0036] 具体的,结合图1和图4进一步详细的说明,上述的连接孔121可以具体但不限于设置成铆钉孔、螺纹孔,当然连接件15便对应的设置成铆钉或螺钉,这样连接件15便可以通过铆接或者螺接的方式将两个抵接段对应的抵接固定。

[0037] 上述连接孔121及连接件15的具体设置方式,具有结构简单、能够稳定高效将第一环架13与第二环架14中抵接段对接固定的有益效果。

[0038] 在一可实施方式中,半圆部与抵接段二者在连接处形成大于90°的倒角结构;第一环架13与第二环架14对接安装时,两个倒角结构在圆形兜孔11中形成储油间隙113。

[0039] 具体的,结合图2和图3进一步详细的说明,将半圆部与抵接段二者在连接处形成大于90°的倒角结构,倒角结构具体可以为倒圆角或者倒斜角结构,这样一方面能够降低半圆部与抵接段在连接处的结构应力,另一方面,当第一环架13与第二环架14对接安装时,两个倒角结构在圆形兜孔11中形成一个类似于“V”形的储油间隙113,储油间隙113中可以相对较多的存储润滑油脂,从而可以通过储油间隙113中的润滑油脂对圆形兜孔11中的球滚珠始终进行油膜覆涂。并且储油间隙113中相对较多的存储润滑油脂也可以较好的吸收球滚珠高速转动时产生的热量,进一步发挥润滑油脂吸热降温的功能。

[0040] 在一可实施方式中,在第一环架13、第二环架14对应的抵接段中,一者设置有垂直向外的折夹板131,另一者对应设置有受夹部;折夹板131能够对应折弯压装于受夹部。

[0041] 具体的,结合图4进一步详细的说明,此时具体是在第一环架13的抵接段中设置一个垂直向外的折夹板131,在第二环架14的抵接段中对应设置一个受夹部,受夹部具体可以设置成凹陷的凹板槽,并且折夹板131、受夹部可以具体分别设置于抵接段的侧壁中部。

[0042] 这样第一环架13、第二环架14中的抵接段相互抵接,便可以将折夹板131折弯压装于受夹部,从而提高第一环架13抵接段与第二环架14抵接段的抵接固定效果,进一步第一环架13与第二环架14的对接安装牢固稳定性。

[0043] 另外,折夹板131折弯扣压后也会至少部分地凸出于抵接段的侧壁,这样折夹板131随保持架本体1进行转动时,也会对轴承密封圈中的润滑油脂进行一定的搅拌作用,提高润滑油脂的流动性。

[0044] 在一可实施方式中,第一环架13、第二环架14分别开设有与圆形兜孔11的前端孔壁导通的两个第一进油孔111;第一环架13、第二环架14分别开设有与圆形兜孔11的后端孔壁导通的两个第二进油孔112。

[0045] 具体的,结合图1和图4进一步详细的说明,在第一环架13、第二环架14中分别开设有两个与圆形兜孔11的前端孔壁导通的两个第一进油孔111,在第一环架13、第二环架14中分别开设有两个与圆形兜孔11的后端孔壁导通的两个第二进油孔112,这样当保持架本体1沿第一方向(例如正向转动方向规定为第一方向)转动时,此时仅是第一进油孔111实际发挥进油作用,第二进油孔112实际发挥排油作用,这样第一进油孔111与第二进油孔112协调作用,提高圆形兜孔11中润滑油脂的流动性;当保持架本体1沿第二方向(例如反向转动方向规定为第而方向)转动时,此时仅是第二进油孔112实际发挥进油作用,第一进油孔111实际发挥排油作用,同样第二进油孔112与第一进油孔111协调作用,提高圆形兜孔11中润滑油脂的流动性。

[0046] 上述第一进油孔111及第二进油孔112的具体设置方式,具有结构简单、无论保持架本体1正转还是反转,均能够协同发挥导油、排油的作用,提高圆形兜孔11润滑油流动性。

[0047] 在一可实施方式中,第一进油孔111、第二进油孔112均设置成外口大、内口小的锥形孔。

[0048] 具体的,结合图4进一步详细的说明,将第一进油孔111、第二进油孔112均设置成

外口大、内口小的锥形孔，这样当其中一个实际发挥进油作用时，外口大、内口小的锥形孔能够提高进油效果，另一个沿润滑油的流动方向，内口小、外口大能够减缓排油效率，从而时圆形兜孔11内能够保持足量的润滑油，从而进一步提高润滑油对球滚珠的润滑降温效果。

[0049] 在一可实施方式中，圆形兜孔11的内孔壁中还设置有用于储存润滑油脂的微纳结构114。

[0050] 具体的，结合图5进一步详细的说明，在圆形兜孔11的内孔壁中还设置有用于储存润滑油脂的微纳结构114，微纳结构114具体可以设置成凹陷状结构，凹陷深度在几十微米到几百微米之间，具体可以通过激光刻蚀的方式加工成型。

[0051] 上述的微纳结构114可以存储润滑油脂，供润滑油脂填充其中形成润滑油膜，从而减小圆形兜孔11与球滚珠之间的接触面积、降低二者的摩擦力，避免圆形兜孔11与球滚珠之间过早出现局部干摩擦、过快升温的问题。

[0052] 在一可实施方式中，微纳结构114设置为多个间隔排布的凹陷微纳孔、或多个间隔排布的凹陷微纳槽；微纳结构114的凹陷深度方向与圆形兜孔11的内孔壁所对应的径向二者呈锐角倾斜设置。

[0053] 具体的，结合图5进一步详细的说明，将微纳结构114具体设置成多个均匀阵列排布的凹陷微纳孔，凹陷微纳孔可以沿圆形兜孔11的内孔壁均匀间隔分布，并且凹陷微纳孔可以具体设置成半球状的凹孔。

[0054] 或者，将微纳结构114具体设置成多个均匀阵列排布的凹陷微纳槽，凹陷微纳槽可以具体设置成一字槽、十字槽、S形槽等，可以实现储存润滑油脂的功能即可。

[0055] 具体的，结合图6进一步详细的说明，将微纳结构114的凹陷深度方向与圆形兜孔11的内孔壁所对应的径向二者呈锐角倾斜设置，这样微纳结构114的端口与圆形兜孔11的内孔壁二者能够形成更大面积的斜切口面，从而能够进一步增大微纳结构114中润滑油脂与球滚珠的接触面积，更利于对球滚珠表面的润滑。

[0056] 上述微纳结构114的具体设置方式，具有结构简单、能够充分均匀储存润滑油脂的有益效果。

[0057] 此外，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”的特征可以明示或隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0058] 以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

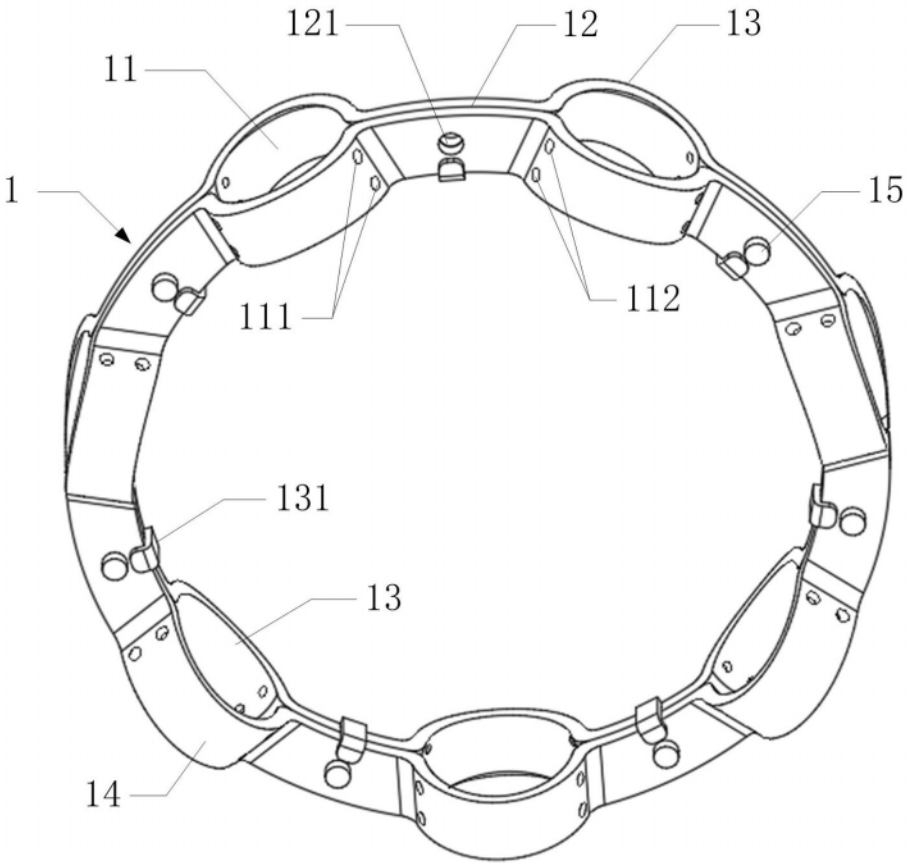



图 1

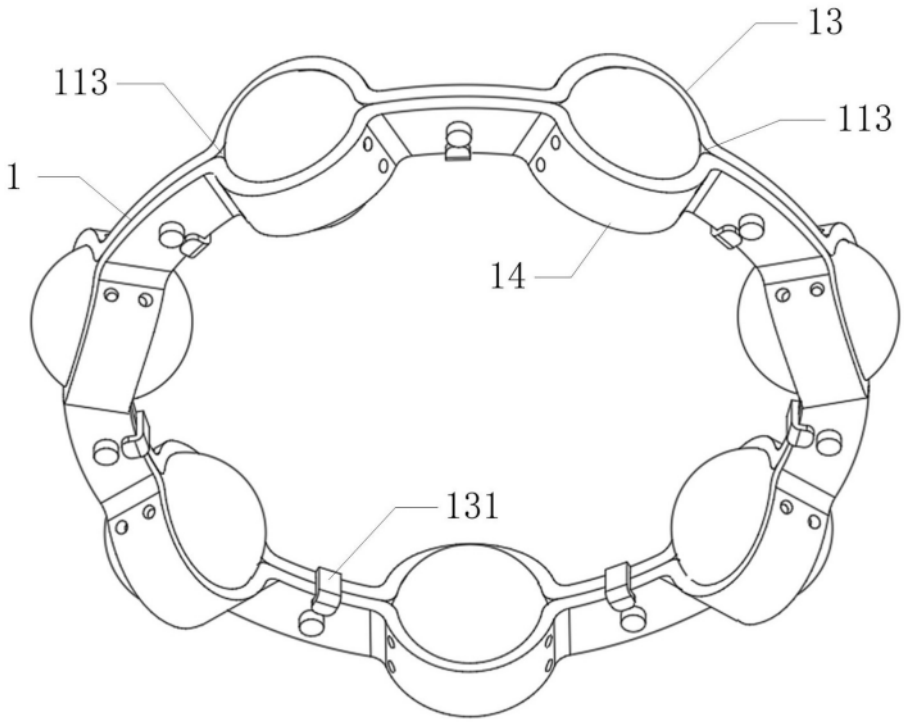



图 2

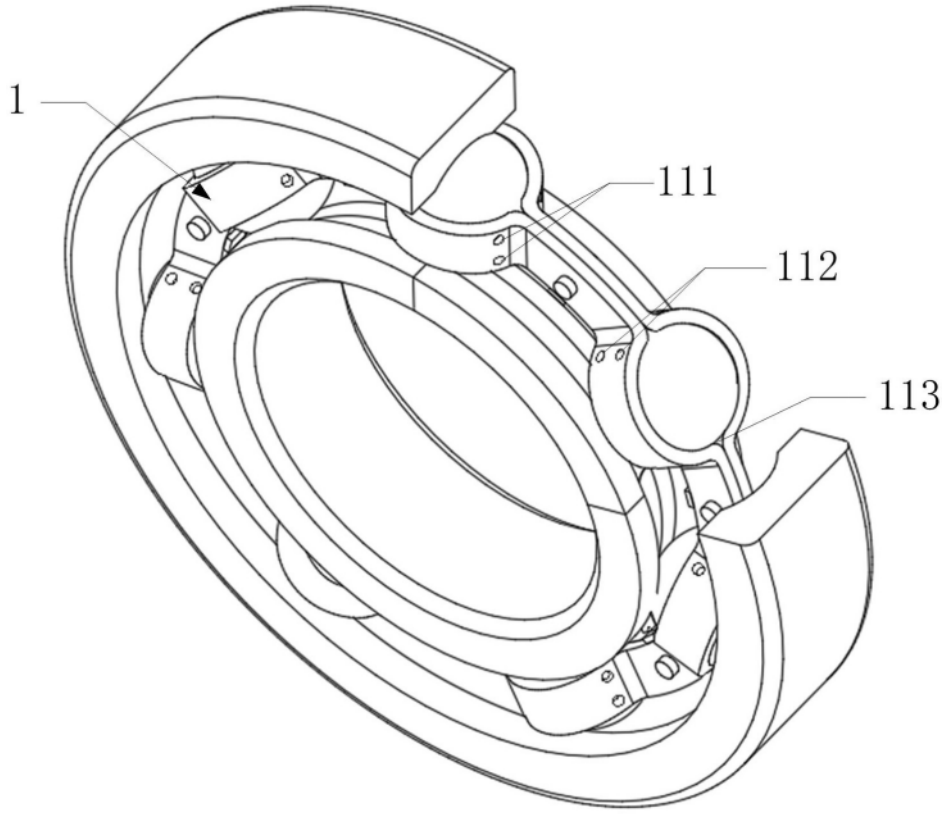



图 3

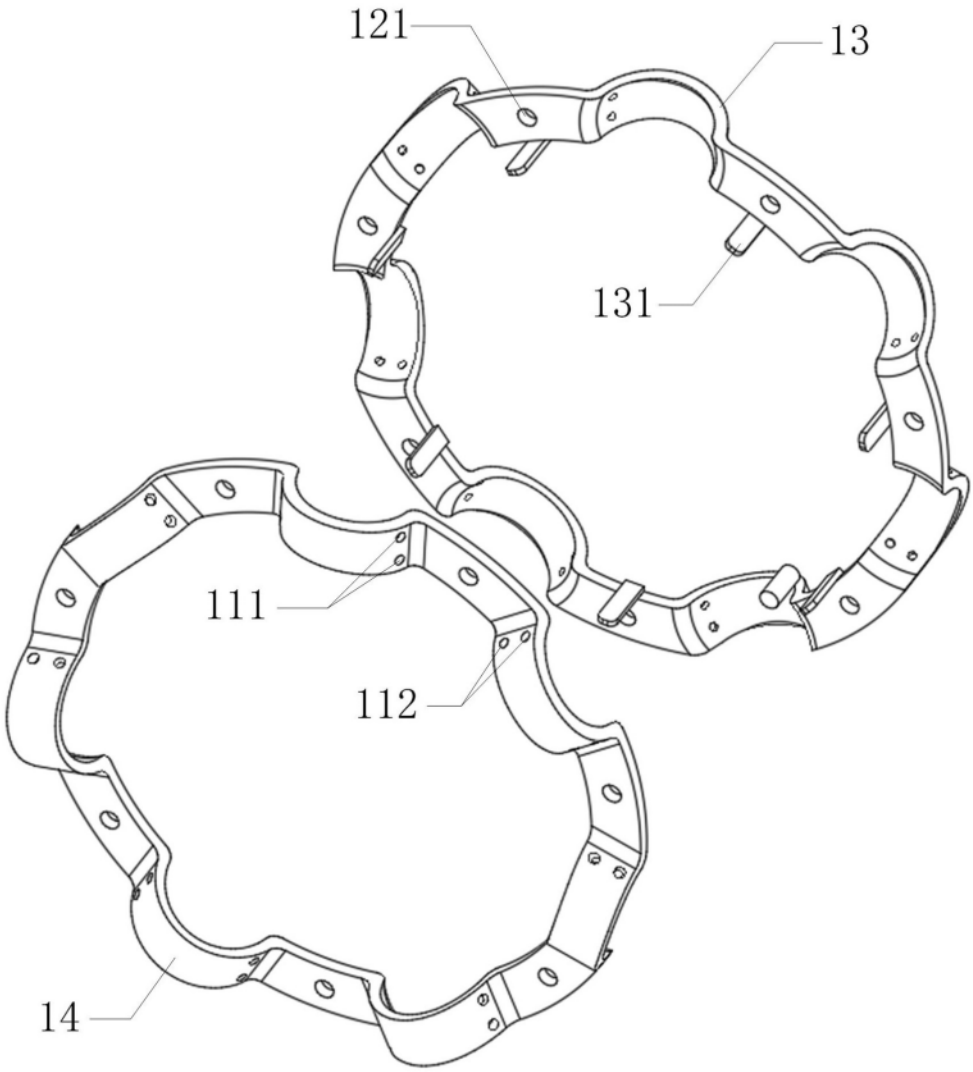



图 4

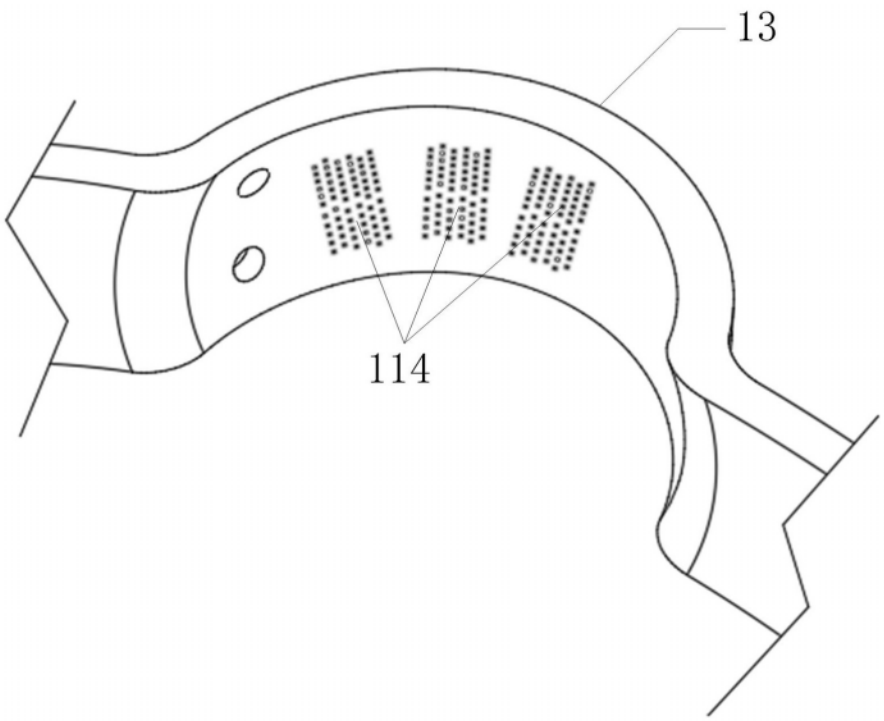



图 5

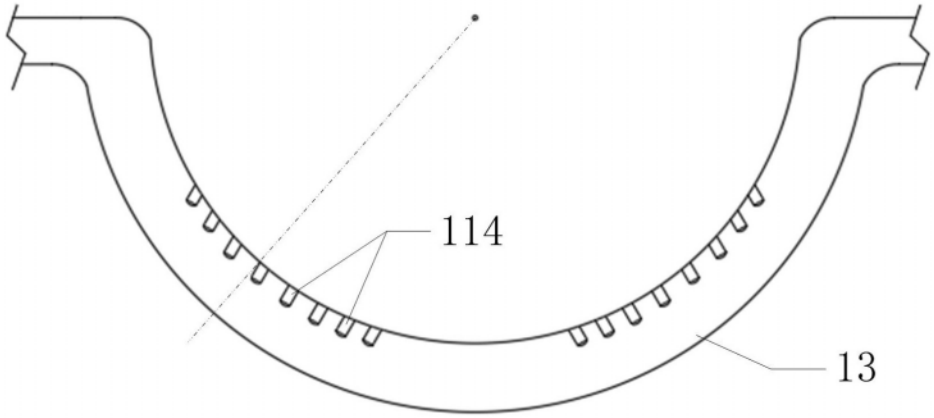



图 6