



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112211901 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(21) 申请号 202011034755.5

(22) 申请日 2020.09.27

(71) 申请人 绍兴市上虞区理工高等研究院

地址 312352 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道浙大网新科创大走廊加速器5楼

(72) 发明人 刘博 邹腊年 郭玲琼 徐飞飞
夏益锋

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

代理人 易贤卫

(51) Int.Cl.

F16C 19/36 (2006.01)

F16C 33/58 (2006.01)

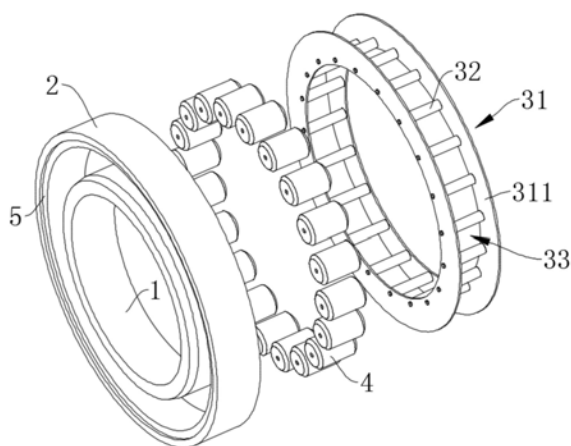
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种止推式圆柱滚子轴承

(57) 摘要

本发明公开了一种止推式圆柱滚子轴承,包括内圈、外圈、保持架以及多个圆柱滚子,其中:保持架包括两相对设置的端面部以及用以连接两端面部的多个连接体;内圈以及外圈中至少一者在轴向的两端分别开设与两端面部分别对应的抵止槽;一端面部沿径向的外侧以及内侧中至少一者被抵止槽限位,用以防止端面部与内圈或外圈脱离,另一端面部沿径向的外侧以及内侧中至少一者被抵止槽限位,用以防止端面部与内圈或外圈脱离。本发明提供的一种止推式圆柱滚子轴承,内圈或外圈开设抵止槽,并使保持架端面部与抵止槽抵接,以此轴向限位圆柱滚子,有效地替代了现有技术中轴承挡边。



1. 一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,包括内圈、外圈、保持架以及多个圆柱滚子,其中:

所述保持架包括两相对设置的环形端面部以及连接两所述端面部的多个连接体,多个所述连接体沿所述端面部周向布置,且相邻的所述连接体间形成用于容纳所述圆柱滚子的容纳腔;

所述内圈以及所述外圈中至少一者在轴向的两端分别开设与两所述端面部分别对应的抵止槽;

当所述内圈设置抵止槽时,两所述端面部沿径向的内侧分别与两所述抵止槽抵触设置;

当所述外圈设置抵止槽时,两所述端面部沿径向的外侧分别与两所述抵止槽抵触设置;

当所述内圈和所述外圈的同一侧均设有抵止槽时,两所述端面部沿径向的内侧或外侧分别与对应的任一抵止槽和/或同侧的两个抵止槽均抵触设置;

所述圆柱滚子两端面分别与两所述端面部抵接。

2. 根据权利要求1所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,所述抵止槽与所述端面部间夹设滚动体,用以减小所述抵止槽与所述端面部相对转动时的摩擦力。

3. 根据权利要求1所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,所述抵止槽形成于所述外圈内周面两侧并向径向外侧凹陷。

4. 根据权利要求1所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,所述抵止槽形成于所述内圈外周面两侧并向径向内侧凹陷。

5. 根据权利要求3所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,两所述端面部沿径向的外侧直径大于所述外圈内周面直径、小于所述外圈处的所述抵止槽周面直径,两所述端面部沿径向的内侧直径大于所述内圈外周面直径。

6. 根据权利要求4所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,两所述端面部沿径向的内侧直径小于所述内圈外周面直径、大于所述内圈处的所述抵止槽周面直径,两所述端面部沿径向的外侧直径小于所述外圈内周面直径。

7. 根据权利要求3、4任一项所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,一所述端面部沿径向的外侧直径大于所述外圈内周面直径、小于所述外圈处的所述抵止槽周面直径,另一所述端面部沿径向的内侧直径小于所述内圈外周面直径、大于所述内圈处的所述抵止槽周面直径。

8. 根据权利要求3、4任一项所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,一所述端面部沿径向的外侧直径大于所述外圈内周面直径、小于所述外圈处的所述抵止槽周面直径;另一所述端面部沿径向的内侧直径小于所述内圈外周面直径、大于所述内圈处的所述抵止槽周面直径,且沿径向的外侧直径大于所述外圈内周面直径、小于所述外圈处的所述抵止槽周面直径。

9. 根据权利要求3、4任一项所述的一种止推式圆柱滚子轴承,其特征在于,两所述端面部沿径向的外侧直径大于所述外圈内周面直径、小于所述外圈处的所述抵止槽周面直径,两所述端面部沿径向的内侧直径小于所述内圈外周面直径、大于所述内圈处的所述抵止槽周面直径。

10. 根据权利要求1所述的一种止推式圆柱滚子轴承, 其特征在于, 所述保持架包括两挡片, 两所述挡片固定连接, 且两所述挡片互相靠近侧形成所述端面部。

一种止推式圆柱滚子轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承技术领域,具体的涉及一种止推式圆柱滚子轴承。

背景技术

[0002] 轴承是当代机械设备中一种重要零部件,它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精度,早期的直线运动轴承形式,就是在一排撬板下放置一排木杆,现代直线运动轴承使用的是同一种工作原理,只不过有时用球代替滚子,最简单的旋转轴承是轴套轴承,它只是一个夹在车轮和轮轴之间的衬套。

[0003] 这种设计随后被滚动轴承替代,就是用很多圆柱形的滚子替代原先的衬套,组成高刚度轴承,这种圆柱滚子轴承可承受较大的径向载荷,由于内圈或外圈的挡边有一定厚度,无法做到承受较大的轴向载荷,并且由于挡边在外侧,加工的难度相对也较大,通常都是内圈或外圈周面中车出槽,形成中间凹两端凸的结构,因此必然需要加工退刀槽。

[0004] 因此亟需一种无挡边的圆柱滚子轴承。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述技术不足,提供止推式圆柱滚子轴承,用于解决现有技术中圆柱滚子轴承有挡边的问题。

[0006] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案如下:一种止推式圆柱滚子轴承,其包括内圈、外圈、保持架以及多个圆柱滚子,其中:保持架包括两相对设置的环形端面部以及连接两端面部的多个连接体,多个连接体沿端面部周向布置且相邻的所述连接体间形成用于容纳所述圆柱滚子的容纳腔;内圈以及外圈中至少一者在轴向的两端分别开设与两端面部分别对应的抵止槽;当内圈设置抵止槽时,两端面部沿径向的内侧分别与两抵止槽抵触设置;当外圈设置抵止槽时,两端面部沿径向的外侧分别与两抵止槽抵触设置;当内圈和外圈的同一侧均设有抵止槽时,两端面部沿径向的内侧或外侧分别与对应的任一抵止槽和/或同侧的两个抵止槽均抵触设置;圆柱滚子两端面分别与两端面部抵接。

[0007] 优选的,抵止槽与端面部间夹设滚动体,用以减小抵止槽与端面部相对转动时的摩擦力。

[0008] 优选的,抵止槽形成于外圈内周面两侧并向径向外侧凹陷。

[0009] 优选的,抵止槽形成于内圈外周面两侧并向径向内侧凹陷。

[0010] 优选的,两端面部沿径向的外侧直径大于外圈内周面直径、小于外圈处的抵止槽周面直径,两端面部沿径向的内侧直径大于内圈外周面直径。

[0011] 优选的,两端面部沿径向的内侧直径小于内圈外周面直径、大于内圈处的抵止槽周面直径,两端面部沿径向的外侧直径小于外圈内周面直径。

[0012] 优选的,一端面部沿径向的外侧直径大于外圈内周面直径、小于外圈处的抵止槽周面直径,另一端面部沿径向的内侧直径小于内圈外周面直径、大于内圈处的抵止槽周面直径。

[0013] 优选的,一端面部沿径向的外侧直径大于外圈内周面直径、小于外圈处的抵止槽周面直径;另一端面部沿径向的内侧直径小于内圈外周面直径、大于内圈处的抵止槽周面直径,且沿径向的外侧直径大于外圈内周面直径、小于外圈处的抵止槽周面直径。

[0014] 优选的,两端面部沿径向的外侧直径大于外圈内周面直径、小于外圈处的抵止槽周面直径,两端面部沿径向的内侧直径小于内圈外周面直径、大于内圈处的抵止槽周面直径。

[0015] 优选的,保持架包括两挡片,两挡片固定连接,且两挡片互相靠近侧形成端面部。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:内圈或外圈开设抵止槽,并使保持架端面部与抵止槽抵接,以此轴向限位圆柱滚子,有效地替代了现有技术中轴承挡边,承受径向载荷的部分厚度不再受限制,因此该轴承可以承受更大的径向载荷,并且无需加工退刀槽,简化制造工艺。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例1的立体图;

[0018] 图2是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例1的爆炸视图;

[0019] 图3是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例1沿轴线法面的剖视图;

[0020] 图4是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例1的正视图;

[0021] 图5是图4中A处的局部剖视图;

[0022] 图6是图4中B处的局部剖视图;

[0023] 图7是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例2的局部剖视图;

[0024] 图8是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例3的局部剖视图;

[0025] 图9是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例4的局部剖视图;

[0026] 图10是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例5的局部剖视图;

[0027] 图11是本发明提供的止推式圆柱滚子轴承实施例6的爆炸视图;

[0028] 附图标记:1-内圈、2-外圈、3-保持架、4-圆柱滚子、5-抵止槽、6-滚动体、21-安装槽、31-挡片、32-连接体、33-容纳腔、311-端面部。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 请参阅图1和图2,本实施例提供了一种止推式圆柱滚子轴承,其包括内圈1、外圈2、保持架3以及多个圆柱滚子4,其中:

[0031] 具体来说,请参阅图3以及图4,保持架3包括两相对设置的端面部311以及用以连接两端面部311的多个连接体32,多个连接体32沿端面部311周向布置,且相邻的连接体32间形成用于容纳圆柱滚子4的容纳腔33,连接体32的主要作用是分隔圆柱滚子4,因此容易理解的,连接体32的截面形状应不受限制,本实施例中选用圆柱形连接体32。本实施例中保持架3采用分体式设计,其包括两挡片31,两挡片31互相靠近侧形成环形端面部311,并且圆柱滚子4两端面分别与两端面部311抵接。

[0032] 进一步地,请参阅图5和图6,内圈1以及外圈2中至少一者在轴向的两端分别开设与两端面部311分别对应的抵止槽5。一端面部311沿径向的外侧以及内侧中至少一者被抵止槽5限位,用以防止端面311与内圈1或外圈2脱离,另一端面部311沿径向的外侧以及内侧中至少一者被抵止槽5限位,用以防止端面311与内圈1或外圈2脱离。当抵止槽5开设于外圈2时,抵止槽5形成于外圈2内周面两侧并向径向外侧凹陷,当抵止槽5开设于内圈1时,抵止槽5形成于内圈1外周面两侧并向径向内侧凹陷。

[0033] 为减小圆柱滚子4端面与挡片31间的摩擦力,应尽量使圆柱滚子4端面与挡片31接触面少,因此,在挡片31上与圆柱滚子4端面接触处开设通孔,该通孔直径小于圆柱滚子4直径,另外开设通孔也可减小保持架3重量。

[0034] 实施例1:

[0035] 在本实施例中,仅有外圈2开设抵止槽5,并且挡片31的外直径大于外圈2内周面直径、小于抵止槽5的圆环面直径,因此两挡片31的端面311与抵止槽5抵接,圆柱滚子4的端面被两挡片31的端面311抵压,两挡片31之间则连接体32进行固定连接,具体来说,连接体32可采用两端与挡片31铆接的形式连接,铆接后,抵止槽5与两端面部311间有极小间隙,以保证轴承在轴向有一定调整游隙,此轴向游隙由抵止槽5深度以及连接体32的长度决定,并且由于铆接可能会影响连接体32长度,因此铆接也会影响轴向游隙,因此,连接体32应尽量采用单侧铆接的形式,即连接体32一端与一挡片31一体成型,另一端再与另一挡片31铆接,以减少加工过程中的不确定因素,控制轴向游隙精度。另外,保持架3沿径向与抵止槽5周面间也有极小间隙,防止保持架3径向被抵止槽5卡死。

[0036] 下面就本实施例提供的一种止推式圆柱滚子轴承的组装过程作详细说明:首先将一挡片31置于外圈2中,再装入圆柱滚子4,装入连接体32,在另一侧装入另一挡片31,再将连接体32与挡片31铆合,最后装入内圈1即可。

[0037] 下面就本实施例提供的一种止推式圆柱滚子轴承的工作原理作详细说明:与现有技术中NU型圆柱滚子4轴承相比,本实施例中的轴承的外圈2没有挡边,因此无需加工内侧的退刀槽,圆柱滚子4的轴向定位靠保持架3的两端面311与抵止槽5抵接,容易理解的,也可以仅使该轴承的内圈1出抵止槽5与端面311抵接,此时挡片31的内侧直径应小于内圈1周面直径、并大于内圈1处抵止槽5周面直径。

[0038] 实施例2:

[0039] 请参阅图7,实施例2与实施例1实施方式基本相同,此处不再赘述,不同之处在于:内圈1开设有抵止槽5,并且端面311内侧直径大于内圈1处抵止槽5周面直径、小于内圈1内侧周面直径,因此圆柱滚子4的轴向定位靠内圈1处的抵止槽5与保持架3端面311。此时该轴承内圈1、外圈2分别不可承受轴向载荷。

[0040] 实施例3:

[0041] 请参阅图8,实施例3与实施例1实施方式基本相同,此处不再赘述,不同之处在于:内圈1与外圈2均开设抵止槽5,并且一端面部311与内圈1处的抵止槽5抵接,另一端面部311与外圈2中处的抵止槽5抵接。此时该轴承内圈1、外圈2分别可承受轴向载荷方向如图中箭头所示。

[0042] 实施例4:

[0043] 请参阅图9,实施例4与实施例1实施方式基本相同,此处不再赘述,不同之处在于:

内圈1与外圈2均开设抵止槽5,并且一端面部311与内圈1处的抵止槽5抵接,另一端面部311与外圈2以及内圈1中处的抵止槽5均抵接。此时该轴承内圈1、外圈2分别可承受轴向载荷方向如图中箭头所示。

[0044] 实施例5:

[0045] 请参阅图10,实施例5与实施例1实施方式基本相同,此处不再赘述,不同之处在于:内圈1与外圈2均开设抵止槽5,并且一端面部311均与内圈1以及外圈2处的抵止槽5抵接,另一端面部311与外圈2以及内圈1处的抵止槽5均抵接。此时该轴承内圈1、外圈2分别可承受轴向载荷方向如图中箭头所示。

[0046] 实施例6:

[0047] 请参阅图11,实施例6与实施例1实施方式基本相同,此处不再赘述,不同之处在于:

[0048] 抵止槽5与端面部311间并不是直接抵接,而是夹设滚动体6,抵止槽5与端面部311直接抵接时是滑动摩擦,而夹设滚动体6时则是滚动摩擦,因此本实施中的滚动体6可以减小抵止槽5与端面部311相对转动时的摩擦力,大大减小抵止槽5与保持架3的磨损,延长使用寿命,因此在保证一定轴承寿命的情况下可以承受更大的轴向载荷。

[0049] 需要说明的是,滚动体6可以是滚珠,本实施例中选用的是滚珠,另外也可以是滚子,若为滚子,则滚子转动轴线应与轴承轴线处于同一平面。

[0050] 另外,为防止相邻滚动体6碰撞摩擦,抵止槽5处需开设与滚动体6配合的安装槽21,或者用与止推轴承的保持结构相类似的结构来限制滚动体6,此处不再赘述。

[0051] 综上所述,本发明提供一种止推式圆柱滚子轴承,内圈或外圈开设抵止槽,并使保持架端面部与抵止槽抵接,以此轴向限位圆柱滚子,有效地替代了现有技术中轴承挡边。

[0052] 以上本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

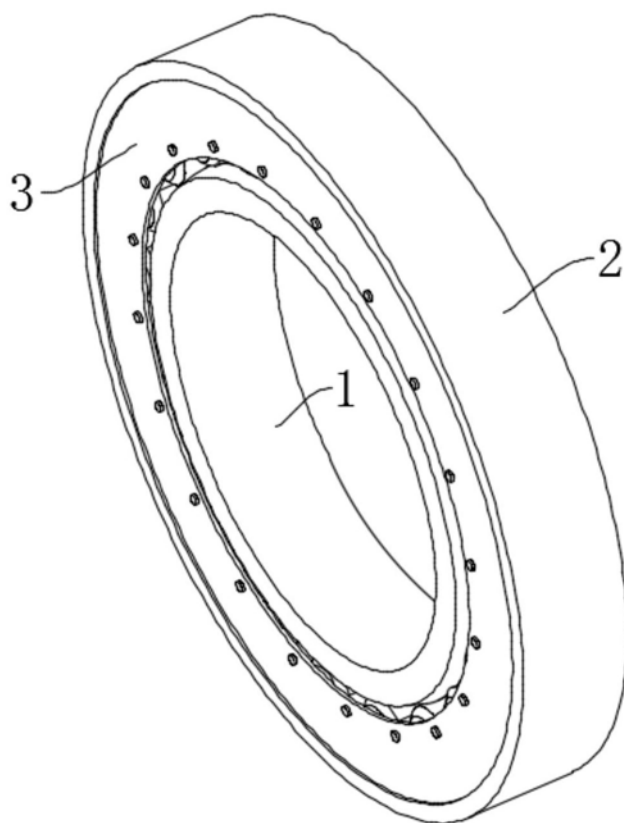


图1

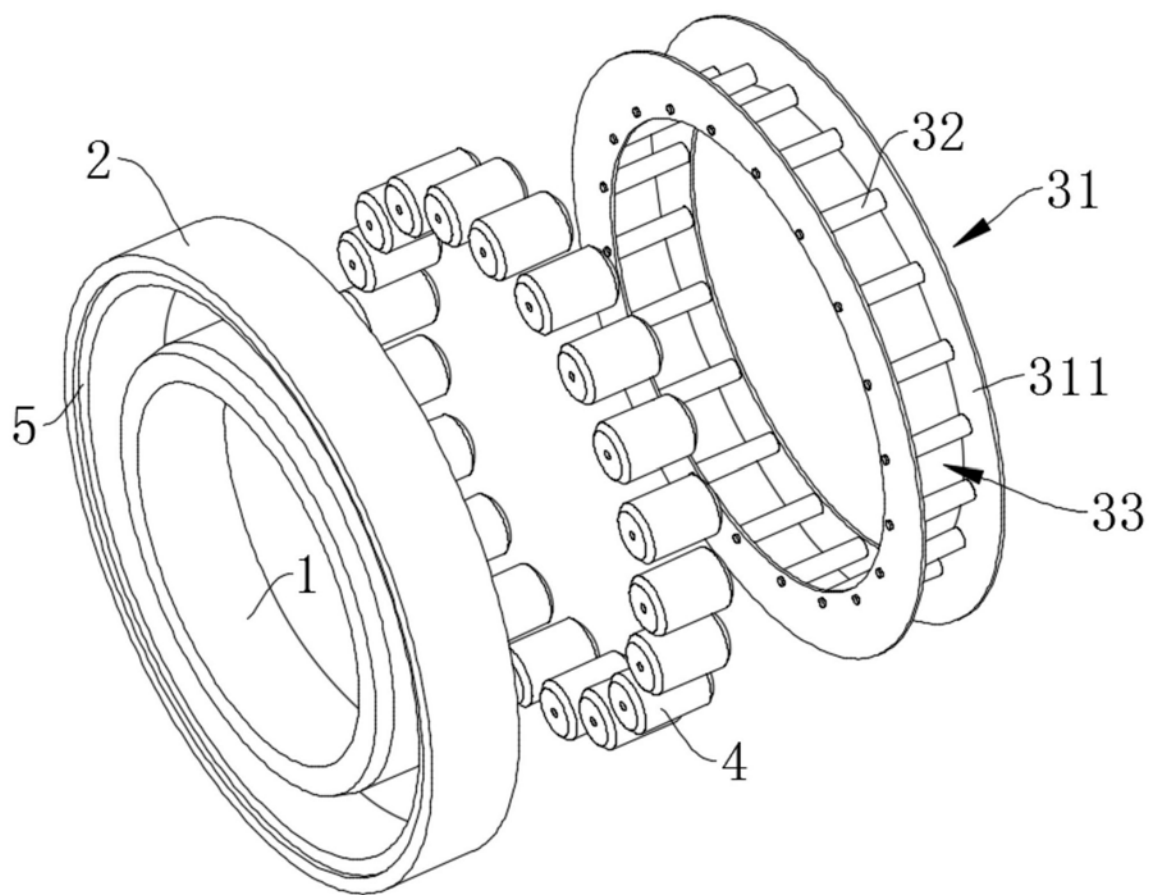


图2

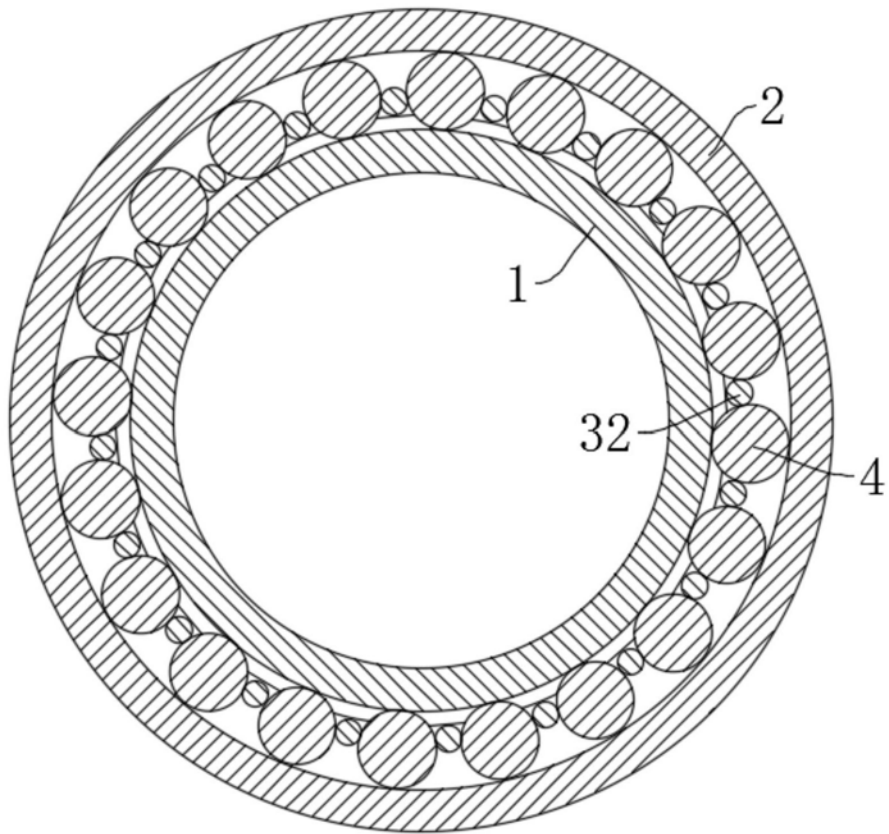


图3

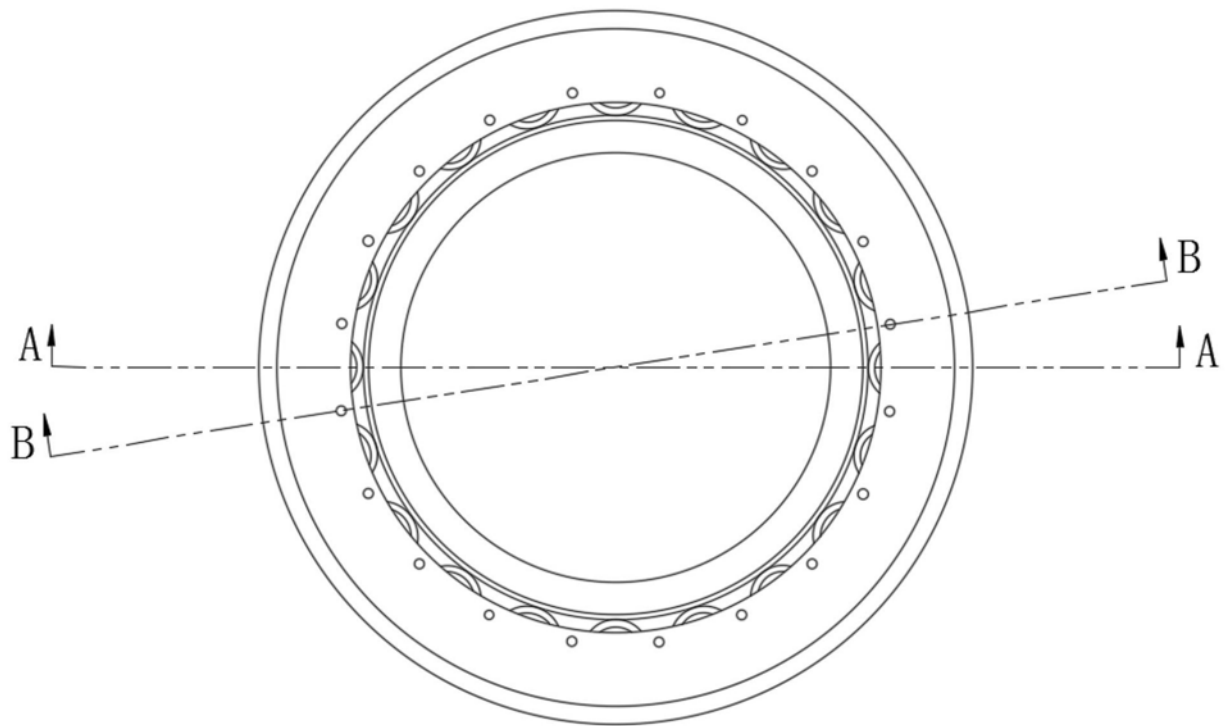


图4

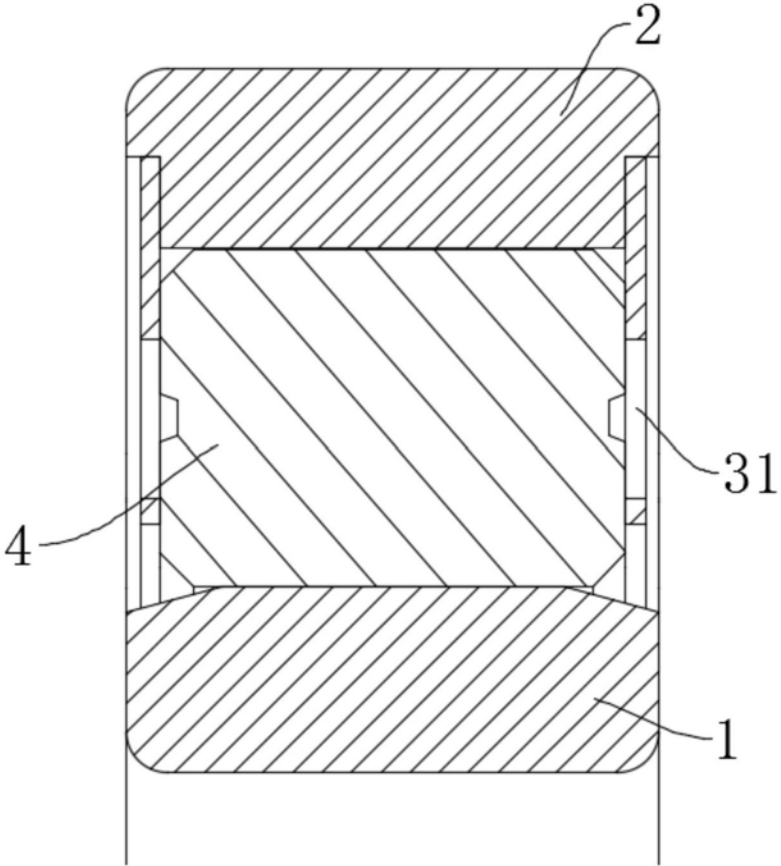


图5

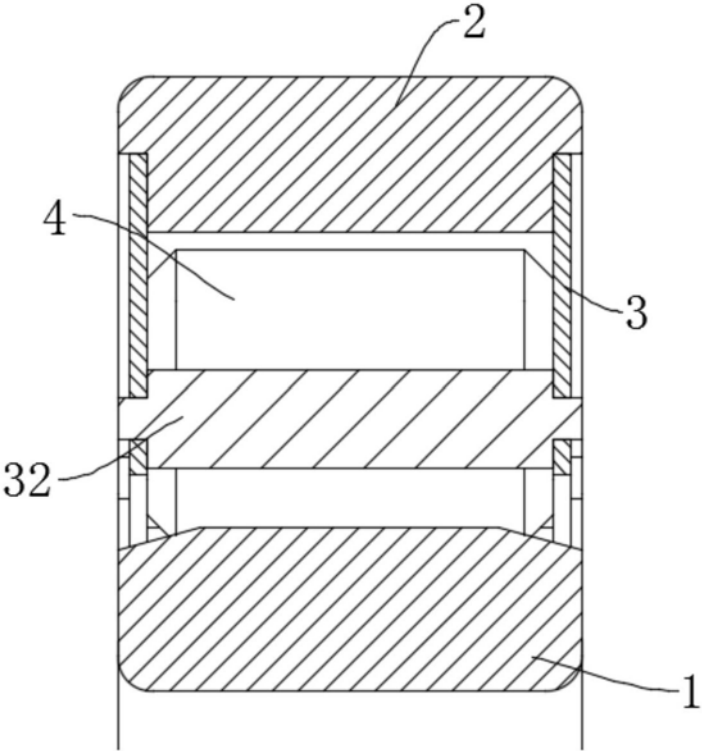


图6

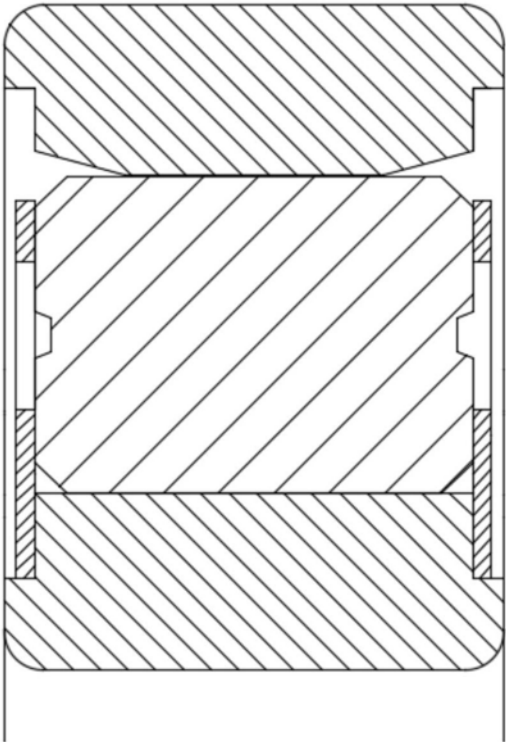


图7

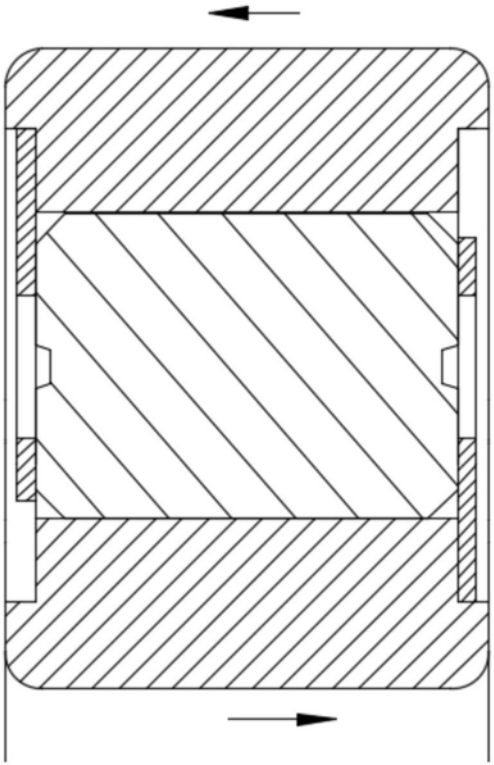


图8

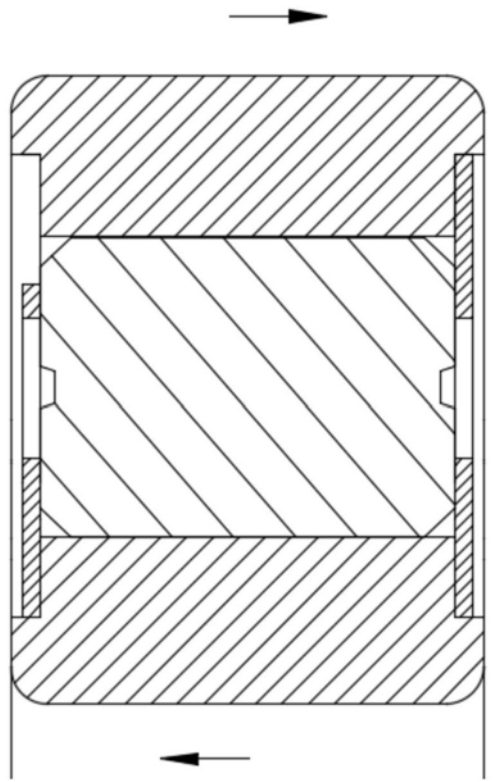


图9

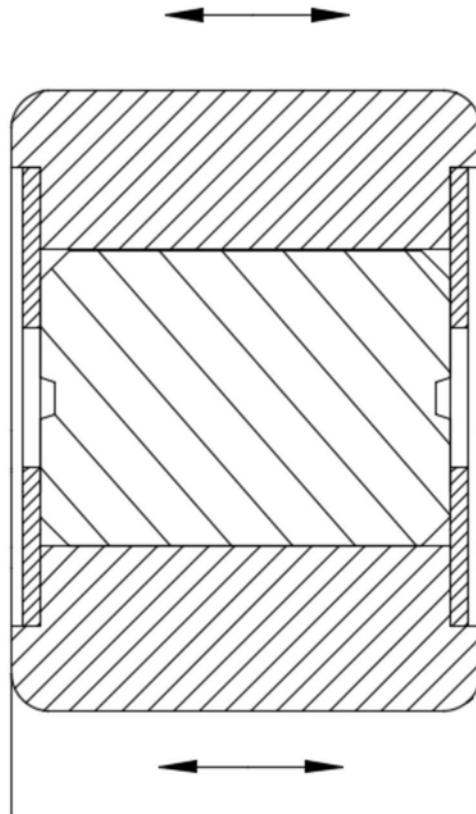


图10

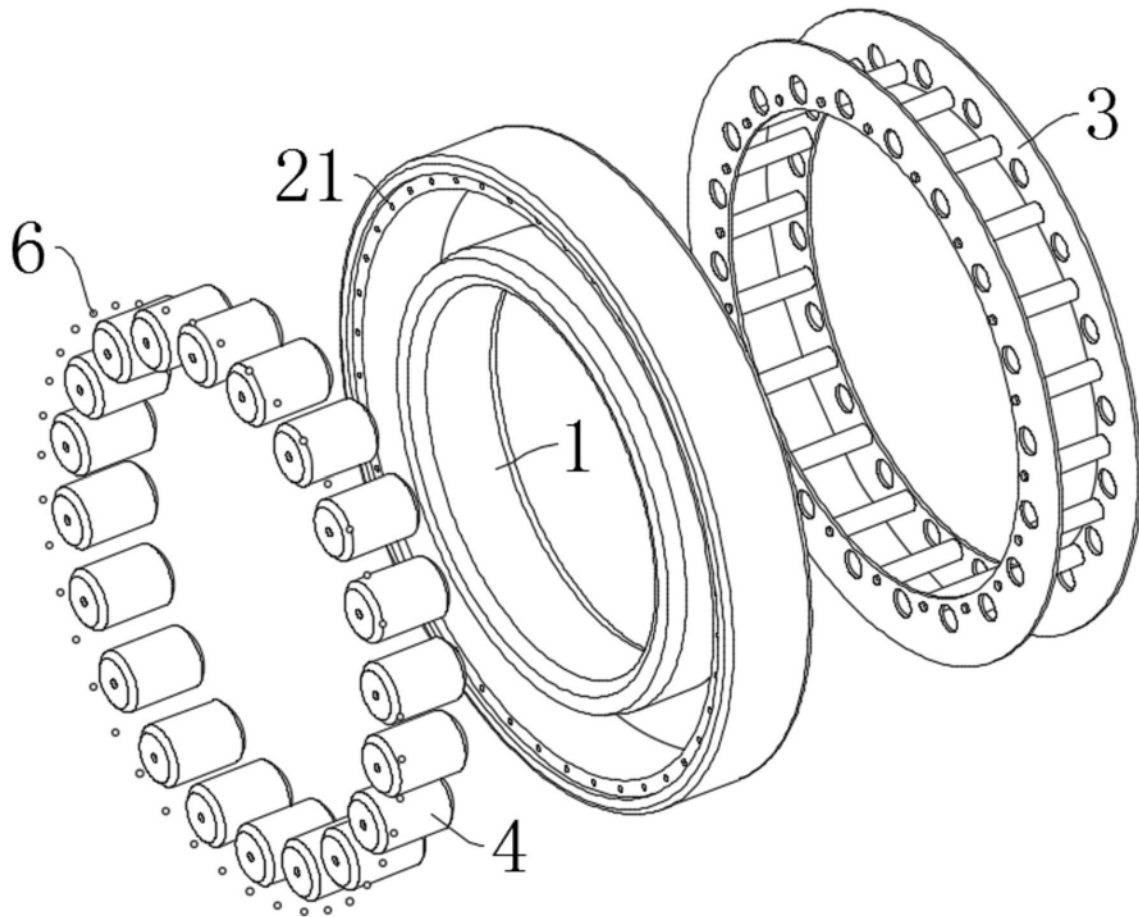


图11