(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103671507 A
(43)申请公布日 2014.03.26

(21)申请号 201310746517.0

(22)申请日 2013.12.31

(71)申请人 李岚
地址 100075 北京市东城区安乐林路甲69号502

(72)发明人 李岚

(51)Int.Cl.
F16C 23/08(2006.01)
F16C 33/58(2006.01)
F16C 33/46(2006.01)
F16C 33/36(2006.01)

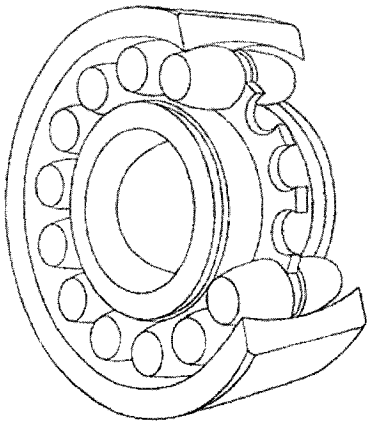
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种高承载调心滚子轴承

(57)摘要

本发明是一种高承载调心滚子轴承，包括内套圈．外套全．一排鼓型腰径凹陷球面滚子和滚动圆环保持器，把滚动圆环C型保持器套在内套圈的外圆滚道中，在把鼓型腰径凹陷球面滚子嵌入到滚动圆环C型保持器的C口内，在鼓型腰径凹陷球面滚子装入圆环圆周二分之一的时候装上外套全，然后填满鼓型腰径凹陷球面滚子。通过增加滚子数量和长度来增加承载面从而提高轴承的载荷能力，通过减少保持器与滚子的摩擦面来降低噪音，提高轴承的使用寿命。



CN 103671507 A

1. 一种高承载调心滚子轴承其特征在于是由 (1) 外套圈内圈一个圆弧形球面滚道沟，外圈中间圆周设有油槽油孔。外套圈 (2) 内套圈的外圆也是一个圆弧形球面滚道沟 .(3). 两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架。(4) 一排单列鼓型腰部圆周凹陷球面滚子组成一套轴承 ;内套圈的外圆，圆弧形球面滚道沟它与外套圈的内孔圆弧形球面滚道沟半径尺寸相同统一 ;单排鼓型腰部圆周凹陷球面滚子是用，两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架将其稳定在内圈沟道内。所有轴承内的鼓型滚子的腰径都有圆周凹陷槽，将鼓型球面滚子凹陷槽镶嵌入保持架 C 形中，鼓型球面滚子与保持架为松动配合。;发明轴承结构匹配其特征在于是 (1) 内套圈的外圆沟道与一排单列鼓型腰部圆周凹陷滚子和两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架匹配，(2) 一排单列鼓型腰部圆周凹陷球面滚子与两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架匹配 (3) 外套圈与鼓型球面滚子匹配 ;按上述顺序共同匹配呈一套实用新型轴承。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于内套圈 (1) 的外圆滚道沟是一个圆弧形球面滚道沟，它的两头边缘设计有档边和无挡边。。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于外套圈 (2) 的内孔滚道是呈一种圆弧形球面滚道沟 ;它的外圆中间腰部圆周设计有油槽和油孔和无油槽油孔。

4. 根据权利要求 1 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于是鼓型腰部圆周凹陷球面滚子 (3) 的外圆几何形状呈鼓形球面形状滚子，腰部圆周设有凹陷槽，凹陷槽底部设计为平面和凸度球面两种结构。沟槽顶部与滚子球面倒角设计为球面圆角。

5. 根据权利要 1 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于是鼓型腰部圆周凹陷槽是与两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架相对匹配，C 形口内平面和凸度球面两种结构，成为鼓形球面滚子的间隔稳定支撑。

6. 根据权利要求 4 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于是鼓形球面滚子的腰径圆周凹陷槽与两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架为松动线接触配合。

7. 根据权利要求 1 所述的一种高承载调心滚子轴承两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架其特征在于是 ;(1) 片状圆环外圆根据轴承所需鼓形球面滚子的数量在片状圆环外圆均匀的加工同等数量的 C 形口。(2)C 形口与鼓形滚子凹槽底部的接触面设计为平面和球面两种。(3) 片状圆环保持架的宽度小于鼓形滚子腰部直径。(4)C 形口开口尺寸小于鼓型球面滚子凹槽轴径 (4) 片状圆环加工成两个半圆开口设计在两个 C 形口之间，开口设计为梯形。

8. 根据权利要求 1 所述的一种高承载调心滚子轴承，其特征在于是内套圈 (1) 和外套圈 (2) 的滚道沟中满装了一排单列鼓形球面滚子 (3) 和 (4) 两个半圆组成圆环外圈圆周多个 C 形镶嵌口片状保持架 (5) 和 (6).(7)，把鼓形球面滚子镶嵌在内圈滚道的保持器上面。

9. 根据权利要求 1 所述的一种静音模糊调心滚子轴承，其特征在于是内套圈 (1) 的外圆球面形滚道沟，外套圈 (2) 的内圆球面形滚道沟和模糊球面调心滚子 (3) 的轮廓都是同一个半径尺寸相对匹配成一个轴承。

一种高承载调心滚子轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域，是替换关节轴承和双列调心滚子轴承，是用在同一光电机一体化的实用创新型轴承。

技术背景

[0002] 在全球机械设备飞速发展的时代，现有传统轴承结构已经不能满足机械设备发展的技术需要。现有机械设备中安装的调心滚子轴承为例；轴承结构支撑特点在于是：内套圈．外套圈．双列鼓型滚子和（CA.CC）保持器组合成一套调心滚子轴承。调心滚子轴承具有两列滚子，主要承受径向载荷。同时也能承受任意方向的轴向载荷，有较高的径向承载能力，特别适用于重载或震动载荷下工作，但不能承受纯轴向载荷。该轴承外套全滚道是球面形，故其调心性能良好，能补偿由于加工．安装以及轴的变形引起的同心度误差。有两列对称型球面滚子，外圈有一条共用的球面滚道，内圈有两条与轴承轴线倾斜一角度的滚道，具有良好的调心性能，当轴受力玩去活安装不同心时轴承仍可正常使用，调心性随轴承尺寸系列不同而异，一般准许的调心角度为 1 ～ 2.5 度，传统调心滚子轴承的负载能力较大，除能承受径向负载还能承受双向作用的轴向负载，具有良好的抗冲击能力，一般来说调心滚子轴承所准许的工作转速较低。而被广泛应用与钢铁．造纸．海运．石油化工．电力．矿山等机械设备中。传统调心滚子轴承也有不足之处，其特征在于是；(1) 实体机加（黄铜．青铜．球墨铸铁）保持器，在轴承滚道中占用的滚动体空间超过 10-25％以上。因此现有调心滚子轴承比同一尺寸满装圆柱滚子轴承承重载荷能力减少三分之一的载荷能力；(2) 在出现轴向力的工作当中，会出现单排滚子工作由于应力过于集中轴承使用寿命大幅度降低；(3) 在机械设备运行出现轴向力的时候传统调心滚子容易发生轴承抱死现象，当轴承抱死出现拉扯现象，传统调心滚子轴承保持器或发生断裂金属碎块会对轴箱内的其他零部件造成严重伤害；(4) 传统调心滚子轴承由于保持器与滚动体之间摩擦面非常大，整个滚动体有三分之一的表面被保持器包裹，滚动体与保持器在轴承运转当中产生巨大的热量，由于保持器对滚动体的包裹使得热量不能有效地释放，造成设备温度过高使得润滑油的有效寿命大幅度降低，设备检修频率增加增，设备的使用成本提高；(5) 由于滚动体被保持器包裹在轴承运转当中滚动体表面很难形成油膜保护，润滑油的作用降低，从而导致轴承使用寿命缩短。(6) 滚动的与保持器之间的摩擦增加了阻力，使得能耗增加；(7) 保持器与滚动体之间的摩擦面积大导致调心轴承不能适用于高转速的机械设备。现有传统调心滚子轴承的支撑结构存在诸多难以克服的难题，有待学者和研究单位研发设计一种新的更适合现代机械设备发展要求的轴承支撑结构。

发明内容

[0003] 为了克服现有调心滚子轴承的缺点，设计研发全新支撑结构的调心滚子轴承。解决了现有调心滚子轴承承载低．噪音大．寿命短．安全系数低．转速低等缺点。

[0004] 一种高承载调心滚子轴承是提高滚动体的承载面来增加承载能力，减少保持器与

滚动体之间的摩擦面为理念，整体提升调心滚子轴承各项性能指标。新的设计方案与现行的 ISO 国际通用调心滚子的外型尺寸相同，也可以根据设备需求来定外形尺寸。

[0005] 一种高承载调心滚子轴承的采用设计方案是：(1) 内套圈 (2) 外套圈 (3) 滚动圆环 C 型保持器 (4) 单列鼓型腰径凹陷球面滚子。四部分组成，将滚动圆环 C 型保持器套入内套圈的滚道中，在把鼓型腰径凹陷球面滚子嵌入到滚动圆环 C 型保持器的 C 口内，在鼓型腰径凹陷球面滚子装入圆环圆周二分之一的时候装上外套全，然后填满鼓型腰径凹陷球面滚子。

[0006] 一种高承载调心滚子轴承的外套圈内滚道设计为凹陷圆弧，滚道面是以轴承中心轴上一点为中心的球面圆弧，外圈中间圆周有油槽油孔。内套圈外圆滚道设计为设计为凹陷圆弧，两头边缘设计有挡边。球面滚子设计为鼓型球面滚子，鼓型球面滚子中间圆周有滚动凹槽，凹槽底部呈轴形和凸度球面两种，凹陷滚动槽上部边缘倒角呈弧形角。保持器采用圆环分体外齿 C 形滚动保持器，圆环保持器内圈与轴承内圈滚道接触面设计呈“U”形球面，保持器 C 形口与鼓型球面滚子凹槽底部接触面设计呈“U”球面，保持器有两个半圆组成一个圆环保持器，圆环 C 形保持器用做鼓型滚子的间距隔离支撑，均匀的隔离鼓型球面滚子。

[0007] 这种高承载调心滚子轴承其优点在于，采用了 ISO 国际轴承通用标准外形尺寸。重新组合轴承结构支撑技术，从而突破了国际调心滚子轴承承载低．噪音大．寿命低桎梏。发明了一种实用新型调心滚子轴承支撑结构其特征其在于是：(1) 增加了滚子径粗长度与数量来提高轴承承载能力，承载能力提高了 20％ --30％；(2) 取消了原来的花篮式机加黄铜保持器和冲压钢板花篮保持器，避免了保持器划伤滚子球面，提高滚子灵活度 (3) 保持器与球面滚子的摩擦面降低了 90％，减少了摩擦阻力，能降低能耗；(4) 保持器与球面滚子的接触面减少，机器设备中由于轴承运行产生的噪音降低了 30％ --50％；(5) 摩擦阻力减少，从而能提高 20％ -30％运转速度；(6) 由于保持器与球面滚子的球面没有了接触点，保持器刮蹭球面滚子表面现象也不存在了，从而在滚子的表面能形成油膜保护层，使得轴承使用寿命提高 50％；(7) 保持器与滚子减少了摩擦面从而因摩擦产生的金属沫也相应减少；(8) 轴承在运行中轴向载荷过高，一列滚子工作另一列抱死滚子与保持器之间产生的扭力，保持器断裂所造成的机械设备零部件损坏，在这种实用新型轴承结构中得到了避免，安全系数提高 20％；(9) 没有了机加黄铜花篮保持器的包裹，球面滚子散热更加顺畅，由保持器与滚子摩擦所产生的热量降低了 90％，使得润滑油的失效期得到延长；(10) 外圈油槽油孔的设计能使轴承能得到更好的润滑，提高轴承的使用寿命；(11) 这种新型轴承的生产工艺简单材料成本降低 20％，维护便捷。这种实用创新型轴承，适用于未来机械设备的发展需求。已经在风机．高速线材，减速机等机械设备中安装使用达到设计使用参数效果完全由于传统结构调心滚子轴承。

附图说明

一种高承载调心滚子轴承有 6 个附图共 3 页；

[0008] 图 1 是高承载调心滚子轴承侧面示意图

[0009] 图 2 是高承载调心滚子轴承剖面示意图。

[0010] 图 3-A 是轴承鼓型球面滚子示意图．

[0011] 图 3-B 是轴承鼓型球面滚子与圆环 C 口保持器配合示意图

[0012] 图 3-C 是轴承鼓型球面滚子凹槽底部凸度球面示意图。

【11】图 3-D 是轴承鼓型球面滚子凹槽底部凸度球面与圆环 C 形口保持器配合示意图。

[0013] 图 4 是圆环 C 口保持器立体图。

[0014] 图 5 是高承载调心滚子轴承零部件示意图。

[0015] 图 6 是高承载调心滚子轴承组装完成后另一角度展示图。

[0016] 图中，1 内套圈，2 外套圈，3 圆环 C 口保持器，4 鼓型球面滚子，5 圆环 C 形保持器 C 形口，6 内套圈挡边，7 保持器梯形开口，8 鼓型球面滚子凹槽底部呈轴面形状，9 鼓型球面滚子凹槽底部呈凸度球面形状，10 保持器 C 形口内壁呈 U 形球面状，11 保持器 C 形口内壁呈面状，12 轴承外套圈油槽，13 轴承外套圈油孔。

具体实施方式

[0017] 如图 1-6 所示；一种高承载调心滚子轴承，其特征在于；包括内套圈 1、外套圈 2、圆环 C 口保持器 3、单列鼓型球面滚子 4，在内套圈 1 和外套圈 2 的滚道中装满单列鼓型球面滚子 4，用圆环 C 口保持器 3 将鼓型球面滚子稳定在内套圈的滚到上。

[0018] 其安装步骤：是在内套圈 (1) 的外圆滚道沟与环型 C 形口保持架 (3) 相对匹配，在圆环保持器 C 形口 (5) 的上面嵌入轴承所需三分之二鼓型球面滚子 (4) 相对匹配，然后把内套圈 (1) 和嵌入三分之二鼓型球面滚子 (3)90 度竖立在外套圈 (2) 的内孔中相对匹配，再把预留的齿孔嵌满鼓型球面滚子 (4) 松动配合，然后把它们转动到外套圈内孔当中 (2) 的内孔中相对组合呈图 6 当中所示的一种高承载调心滚子轴承。

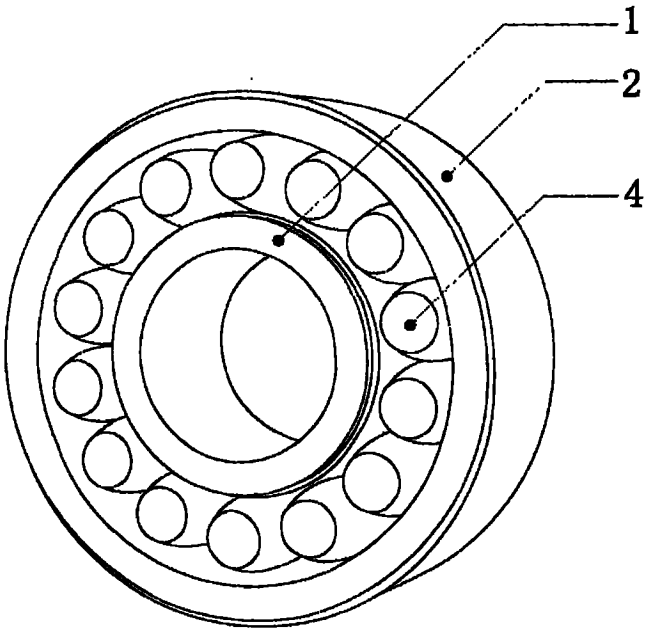


图 1

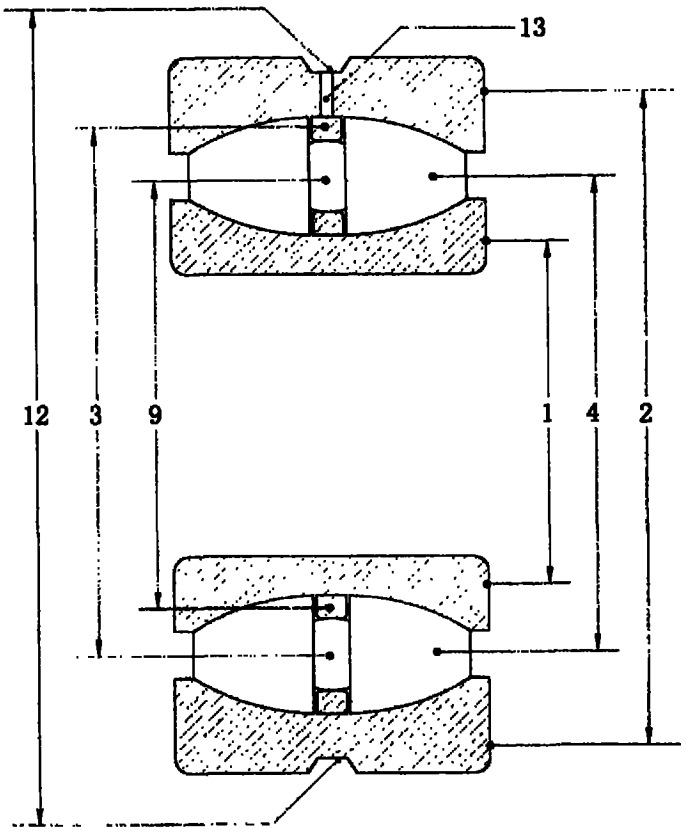


图 2

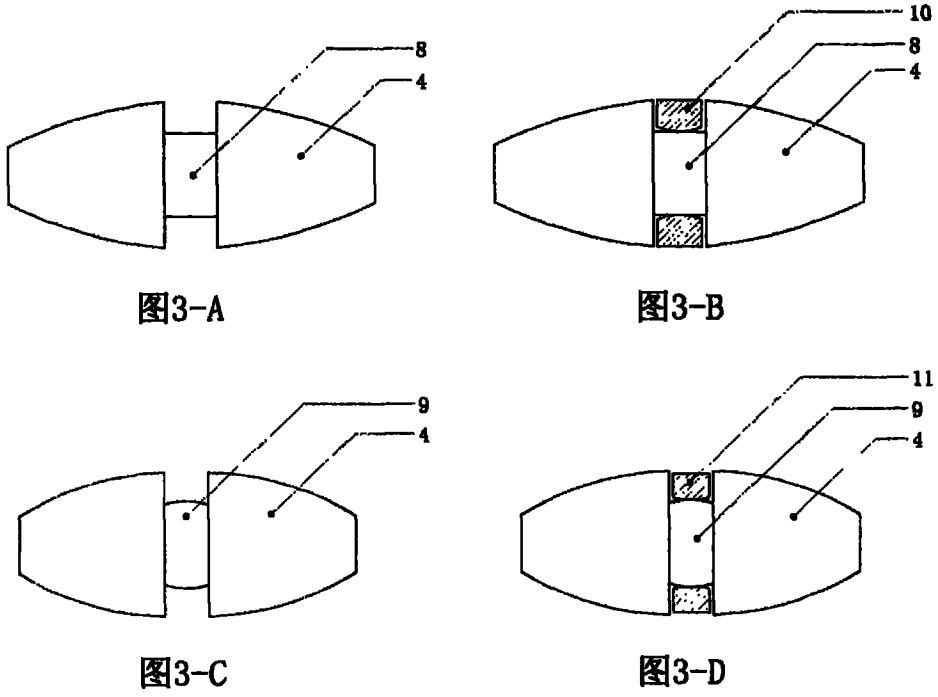


图3-A 图3-B

图3-C 图3-D

图 3

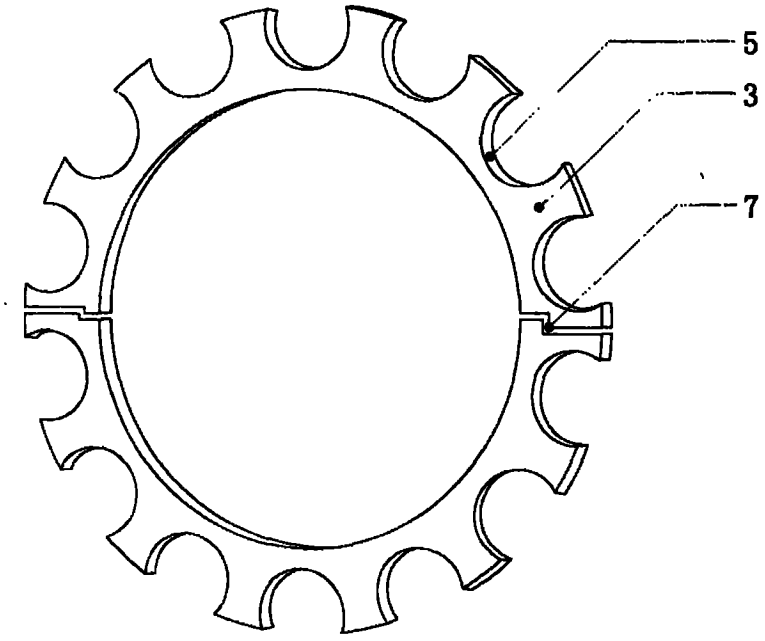


图 4

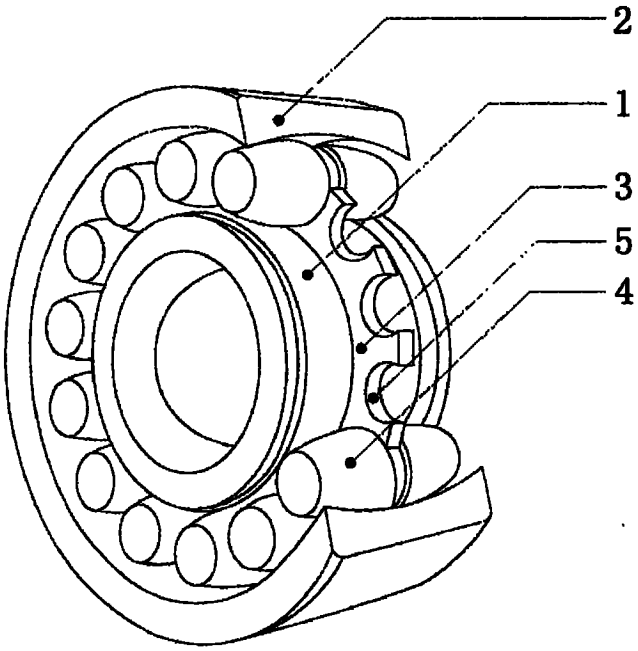


图 5

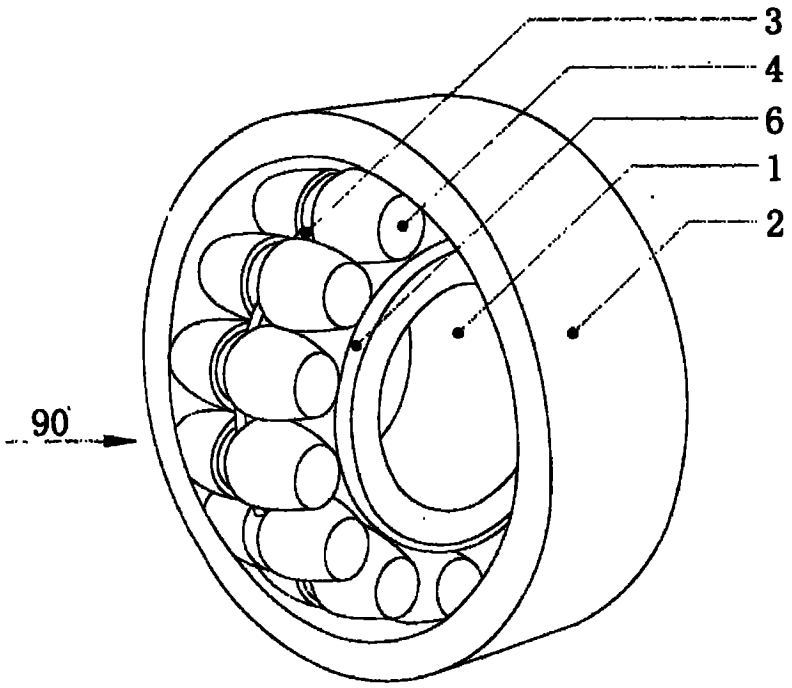


图 6