

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16C 33/46 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03817236.4

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100381722C

[22] 申请日 2003.7.18 [21] 申请号 03817236.4

[30] 优先权

[32] 2002.7.19 [33] US [31] 10/199,264

[86] 国际申请 PCT/US2003/022558 2003.7.18

[87] 国际公布 WO2004/010015 英 2004.1.29

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.19

[73] 专利权人 迪姆肯公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 M·N·考特扎拉斯

P·M·利内特 R·E·小史密斯

[56] 参考文献

CN85103320A 1985.11.10

CN2034215U 1989.3.15

CN2099218U 1992.3.18

CN2078821U 1991.6.12

US3647273A 1972.3.7

US4435024A 1984.3.6

DE19824070A1 1999.12.2

GB1215466A 1970.12.9

审查员 马雪松

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 沙捷 刘颖

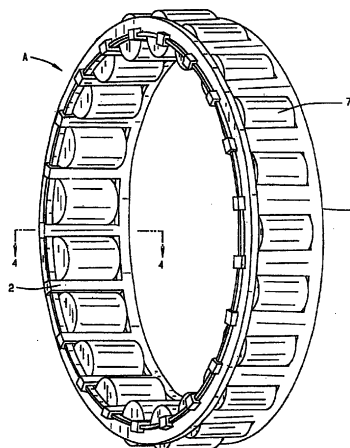
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

圆柱滚子轴承的组合保持架

[57] 摘要

一种用于圆柱滚子轴承的组合保持架(A)，其中轴承构造的内座圈可以为旋转轴或静态轴组件，并且轴承构造的外座圈可以为旋转或静态外壳组件。因此，可以在无需将具有内座圈或外座圈的分离的内道或外道的情况下制成轴承构造。该组合保持架(A)包括具有端面轴向凸起(3)的保持架套(1)和具有指(11)的保持架指环(2)，其中指(11)接合端面轴向凸起(3)来将保持架套(1)锁紧到保持架指环(2)上的位置处。多个圆柱滚子(7)可以在用保持架指环(2)装配保持架套(1)之前被放置在保持架套(1)的保持架凹槽(6)中，从而形成圆柱滚子轴承。



1. 一种用于组织圆柱滚子的组合保持架，包括：
具有多个保持架凹槽和相对端面轴向凸起的保持架套，所述保持架套具有帽形的径向横截面；和
具有用于与所述保持架套的端面轴向凸起相接合的一组指的保持架指环，
所述保持架指环还包括多个保持架指桥。
2. 如权利要求 1 所述的组合保持架，其中具有帽形的径向横截面的所述保持架套包括上侧部件以及由上侧部件连接的两端面。
3. 如权利要求 1 所述的组合保持架，其中所述该组指包括一组保持架指和一组保持架桥指。
4. 如权利要求 3 所述的组合保持架，其中所述保持架指环具有上表面和边缘，并且其中所述该组保持架指为第一 L 形的形式并且所述该组保持架指从所述上表面向外凸出，由此第一 L 形的垂直臂被连接到所述上表面并且第一 L 形的水平臂平行于所述上表面。
5. 如权利要求 4 所述的组合保持架，其中所述指桥具有第一端、第二端，以及顶表面，并且其中所述第一端连接到所述保持架指环的边缘，由此所述指桥从所述边缘轴向凸起。
6. 如权利要求 5 所述的组合保持架，其中所述保持架桥指连接到所述指桥的所述第二端，其中所述保持架桥指为第二 L 形形式，其中第二 L 形的垂直臂连接到所述指桥的所述顶表面，并且其中第二 L 形的水平臂平行于所述指桥的顶表面。
7. 如权利要求 6 所述的组合保持架，其中所述一组保持架指与所述一组保持架桥指对准，由此所述第一 L 形的水平臂的轴向中心线与所述第二 L 形的水平臂的轴向中心线基本对准。

8. 一种组合保持架与多个圆柱滚子的组合，其中所述组合保持架是如权利要求 7 所述的组合保持架。

9. 如权利要求 8 所述的组合，其中所述保持架指凸起的间隔被构造来与所述保持架套中的多个保持架凹槽的位置相匹配，因此当所述保持架套和所述保持架指环被装配时，所述多个圆柱滚子按下述方式被捕获到所述保持架套和所述保持架指环之间，该方式允许所述多个圆柱滚子自由旋转，而同时仍将每个圆柱滚子在每个所述保持架凹槽中保持轴向对准。

10. 如权利要求 7 所述的组合保持架，其中所述保持架套由金属或高强度聚合物的一种制造。

11. 如权利要求 7 所述的组合保持架，其中所述保持架指环由金属或高强度聚合物的一种制造。

12. 如权利要求 7 所述的组合保持架，其中所述第二 L 形的外角具有一个斜面。

13. 一种用于组织圆柱滚子的组合保持架，其包括：

径向横截面为帽形并且具有多个保持架凹槽的保持架套；

保持架指环；和

包括用于将所述保持架套与所述保持架指环相接合的多个保持架桥指的装置，由此多个圆柱滚子被所述保持架套和所述保持架指环捕获并维持轴向对准，并且该装置允许多个圆柱滚子的每一个在所述多个保持架凹槽的一个中自由旋转。

14. 如权利要求 13 所述的组合保持架，其中所述保持架套由金属或高强度聚合物的一种制造。

15. 如权利要求 13 所述的组合保持架，其中所述保持架指环由金属或

高强度聚合物的一种制造。

16. 一种组织圆柱滚子的方法，其包括：

制造保持架套，其中所述保持架套具有帽形的径向横截面并且包括能够夹持多个圆柱滚子的多个保持架凹槽，并且其中所述保持架套包括用于与保持架指环接合的凸起；

制造所述保持架指环，其中所述保持架指环包括用于与所述保持架套进行锁紧接合的指：和

组装所述保持架套、所述保持架指环，以及所述多个圆柱滚子来用所述保持架指环与所述保持架套进行锁紧接合，由此所述多个圆柱滚子被按如下方式捕获到所述保持架套和所述保持架指环中，该方式允许所述多个圆柱滚子的每一个在所述多个保持架凹槽的一个中自由旋转，而同时维持在保持架凹槽中所述圆柱滚子的轴的对准。

圆柱滚子轴承的组合保持架

相关申请的交叉引用

本申请涉及2002年7月19号提出的美国非临时专利申请10/199264号申请，并要求其优先权。

技术领域

本发明一般涉及一种用于滚子轴承的保持架，更具体来说，涉及一种用于圆柱滚子轴承的组合保持架。

背景技术

在轴承轴和外壳可被硬化并抛光到滚子轴承规格的应用中，没有内环和外环的圆柱滚子的使用可以降低对动力传输部件的剖面高度和重量的要求。在这样的应用中，不需要内环和外环，因为通常在内环和外环中出现的轴承座圈现被安置在用于轴承的轴或外壳的表面上。

一种实现此种配置的典型应用是重工业行星齿轮变速箱，其中行星齿轮销和齿轮孔被硬化并抛光用作轴承座圈。在该配置中，圆柱滚子可以在有或没有保持架的情况下使用。在没有保持架的情况下使用时，速度通常较低，以防止圆柱滚子主体之间的划伤。同样，没有对滚子偏移做严格控制，这将在高速下会导致问题。本发明的组合保持架将圆柱滚子间隔来防止滚子主体的划伤并防止偏移，如果不防止它们，这将导致轴承性能的降低。最终，当圆柱滚子没有用保持架组合时，最终齿轮箱的组装被认为比保持架组装圆柱滚子消耗更多时间和成本。

为组装该圆柱滚子保持架组件，已使用过几种结构。更一般来说，加工钢分隔器安置在滚子之间，随后用铆钉或销固定到两个端环之间，因此将组件夹持在一起。由于分隔器是用一块固体金属加工的，制造成本昂贵。而且，由于铆钉上的头的形成或销的焊接，所以需要几步来进行装配。美国专利3647273和4435024号表现了三种类型的保持架。

而本发明可以在某些方面与4435024号美国专利相似，本发明设计为在没有轴承套圈的情况下使用。在没有轴承套圈的情况下，保持架的设计必须更加坚固以防止滚子偏斜，并允许在极端操作情况下滚子的分离，以及在初使装配以及日常维护的装配和拆卸时允许滚子滞留。

在美国专利4435024中，设计保持架以简化在具有内环和外环的轴承中使用的标准模压钢保持架的制造和装配。该专利中的一个轴承套圈包括两个肋条来轴向定位滚子并防止滚子偏斜。然而，与本发明不同，以往的专利不会坚固到可以在没有轴承套圈的情况下组装滚子。

其它以往的结构在没有加工的分隔器的情况下使用两个销，然而，用销的焊接操作的制造仍然很昂贵。其它以往的结构需要金属片的复杂成型，该金属片可能不具备在恶劣操作时维持它们形状的程度，且由于形状复杂而制造成本高。

发明内容

本发明通过为维持圆柱滚子的排列的圆柱滚子轴承提供低成本的组合保持架来克服这些和其它问题。

本发明在于组合保持架，该保持架结合了保持架套和保持架指环。该保持架套具有帽形的径向横截面以及许多凸起，凸起允许保持架指环插入其上并允许被保持架套卡住在适当位置。保持架指环还包括多个保持架指桥。此外，该保持架套和保持架指环可以由钢片或高强度聚合物制造，并且对于给定组件这两块不必由相同的材料制造：例如，金属保持架套和聚合物指环。

本发明还在于一种由上述组合保持架与多个圆柱滚子构成的组合。

本发明还在于一种用于组织圆柱滚子的组合保持架，其包括：径向横截面为帽形并且具有多个保持架凹槽的保持架套；保持架指环；和包括用于将保持架套与保持架指环相接合的多个保持架桥指的装置，由此多个圆柱滚子被保持架套和保持架指环捕获并维持轴向对准，并且该装置允许多个圆柱滚子的每一个在多个保持架凹槽的一个中自由旋转。

本发明还在于一种组织圆柱滚子的方法，其包括：制造保持架套，

其中保持架套具有帽形的径向横截面并且包括能够夹持多个圆柱滚子的多个保持架凹槽，并且其中保持架套包括用于与保持架指环接合的凸起；制造保持架指环，其中所持架指环包括用于与保持架套进行锁紧接合的指；和组装保持架套、保持架指环，以及所述多个圆柱滚子来用保持架指环与保持架套进行锁紧接合，由此多个圆柱滚子被按如下方式捕获到保持架套和保持架指环中，该方式允许多个圆柱滚子的每一个在多个保持架凹槽的一个中自由旋转，而同时维持在保持架凹槽中圆柱滚子的轴的对准。

本发明提供了许多优点。本保持架套结构的强度足以轴向地控制滚子的偏斜并轴向地放置滚子。该保持架套的指环组合机构的强度足以在粗工作条件下起到夹持作用，因此允许拆卸部件并进行日常维护。该保持架套和保持架指环还具有简单的几何形状，其允许从高强度聚合物来容易地成型保持架组件或由金属片冲压和成型保持架，从而达到经济制造的目的。该子组件也可被提供“预涂润滑脂（pre-greased）”来使终端用户的机械组件简化。对于此种配置，润滑脂可以包在保持架（滚动部件周围）中并且子组件将随后被真空密封在塑料袋中来在装运过程中保存润滑脂。

本发明同样存在于上述发明的各种实施方式中。

附图说明

图1为表示在没有环的圆柱滚子轴承中使用的本发明的等角图。

图2为本发明的保持架套的等角图。

图3为本发明的保持架指环的等角图。

图4为本发明的剖面图。

对应的参考字符在所有附图的几个视图中代表对应部分。

具体实施方式

现参考图1，显示了组合保持架A。组合保持架A具有一个保持架套1和一个用于包含并对准多个圆柱滚子7的保持架指环2。图2中的保持架套1以具有X轴和通常为帽形的横截面的环形环形成。该帽形由两个长度为L厚度为T的端面轴向凸起3、两端面4，以及一个上侧部分5

组成。两个端面4从轴X径向延伸并一般地与两端面轴向凸起3垂直。在一个可选择实施方式中，两端面一般不与两端面轴向凸起3垂直。两端面4由上侧部分5连接在一起。

上侧部分5具有多个依尺寸制造和安置的保持架凹槽6来允许多个圆柱滚子7的插入。多个保持架凹槽6的此种形状和尺寸允许圆柱滚子7自由旋转，而在它相关的保持架凹槽6中没有每个个体圆柱滚子7的错位。保持架凹槽6的纵向尺寸略微大于圆柱滚子7的轴向长度，保持架凹槽6的宽度小于圆柱滚子7的直径，因此当那些组件被装配时，将滚子保持在保持架套1和保持架指环2之间。保持架凹槽6的定向使得多个圆柱滚子7的每一个的纵向轴与保持架套1的轴平行。

尽管优选实施方式的保持架套1为帽形，其它剖面构造可接受为，例如，梯形。实际上，保持架套可以为所提供的任何横截面形状，所选形状的端面轴向凸起的长度为L厚度为T，并包括多个所述保持架凹槽6。

图4中的保持架指环2一般为具有与保持架套1的X轴重合的轴的环形圈的形状。该保持架指环2包括具有上表面14、边缘15、以及多个保持架指桥16的环12。保持架指环2还具有一组保持架指10以及一组保持架桥指11。

该组保持架指10从保持架指环2的上表面14向外凸出。该组保持架指10一般为L形状，其中L形的垂直臂连接到上表面14。L形的水平臂与上表面14平行。该组保持架指10以与保持架套1的保持架凹槽6的间隔大约相同的间距间隔排列在保持架指环2的上表面12周围。如在保持架套1中的情况，保持架指10的纵向尺寸大于圆柱滚子7的轴向长度并且保持架指10之间的间距宽度小于圆柱滚子7的直径，因此当这些组件被装配时，将滚子夹持在保持架套1和保持架指环2之间。

在该组指10和该组保持架桥指11的情况中，每个L形的水平边缘的尺寸与端面轴向凸起3的长度L相匹配，因此端面轴向凸起与指的L形相接合。此外，该组指10的垂直臂和该组保持架桥指11的尺寸与端面轴向凸起3的厚度T相匹配，从而允许该组保持架指10和该组保持架桥指11与端面轴向凸起3进行锁紧接合。

附加在环12的边缘15的为的一组保持架指桥13。该组保持架指桥13

从环12的边缘15轴向凸起，并且该组保持架指桥13终止在该组保持架桥指11中。该组保持架桥指11同样为L形，其中L形的垂直臂连接到保持架指桥13的顶表面16，L形的水平臂与上表面16平行。保持架桥指11的每个L形的外角具有斜面17。应该理解的是该组保持架指10与该组保持架桥指11对准因此该组保持架指10的L形的水平臂的中心线与该组保持架桥指11的L形的水平臂的中心线对准。保持架指桥13的间隔被构造来与保持架套1的保持架凹槽6的位置相匹配，因此当保持架套1和保持架指环2被装配时，圆柱滚子7被捕获到保持架凹槽6中以及保持架指桥13之间的间隙中。

参考图4，注意保持架套1的直径B大于圆柱滚子的节圆直径P，并且保持架指2的直径C小于圆柱滚子7的节圆直径P。

保持架套1和保持架指环2可以由金属片或高强度聚合物制造。此外，对于给定的装置此两块不必由同种材料制造；例如，保持架套1可以由金属制造而保持架指环2可以由高强度聚合物制造。

组合保持架的部件可以按任何方式进行装配，该方式在保持架套1的端面轴向凸起3放置在保持架指环2的该组保持架指10和保持架桥指11中并被捕获后允许圆柱滚子7被定位并夹持在保持架凹槽6之间。然而，在优选实施方式以及组合保持架A的优选装配方法中，该保持架套1安置在特定设备中由此使保持架套1的端面4指向上方。该设备在中心具有环形切口以允许保持架指桥13和端面轴向凸起3在其中凸起。该圆柱滚子7随后安置在保持架套1的保持架凹槽6中。

该保持架指环2如此放置，使得保持架指桥13在圆柱棍子7之间间隔。该组保持架桥指11的外角的斜面17允许保持架指桥13与匹配的保持架套1的端面轴向凸起3相接合。该保持架指环2通过将保持架指环的环12从保持架套1的端面4推到端面轴向凸起3的上面来被扣在合适的位置。在此操作其间，该组保持架桥指11被推动围绕保持架套1的其它端面轴向凸起3，因此将保持架套锁紧到保持架指环2之上的位置中。图4表示装配后的组合保持架A的部件的位置。

虽然上述说明描述了本发明的各种实施方式，应该清楚的是本发明可以被容易地改进来适应任何可以使用组合保持架的结构。

由于在不偏离本发明的范围的情况下可以对上述构造进行各种改

变，因此在上述说明中包含的或附图中表示的所有内容在于说明而非限制的含义。

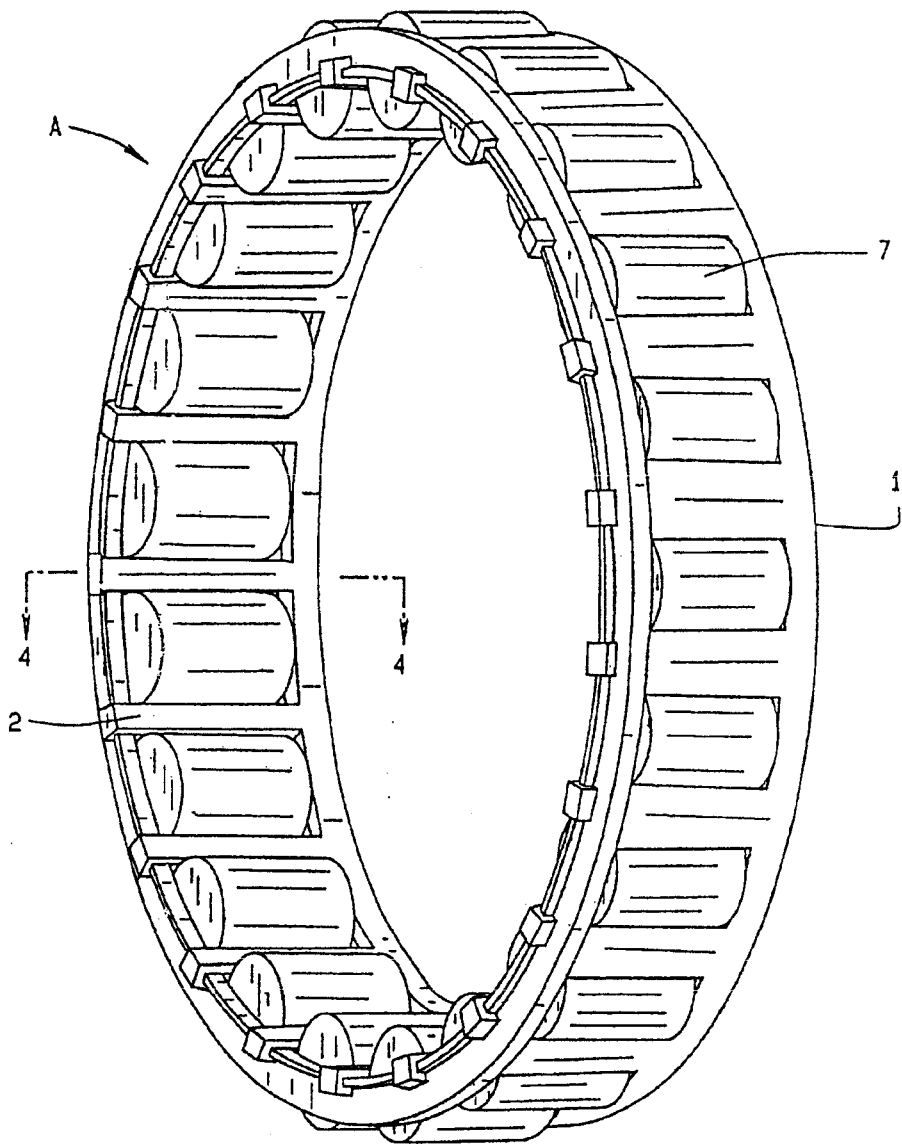


图1

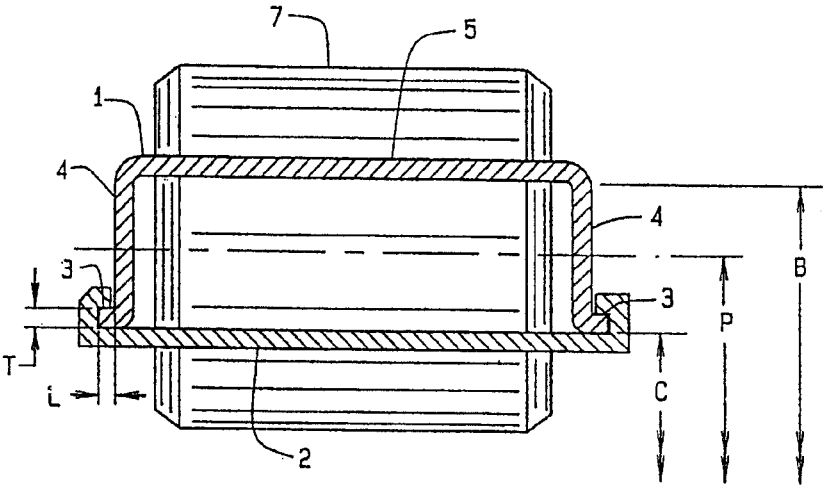


图4

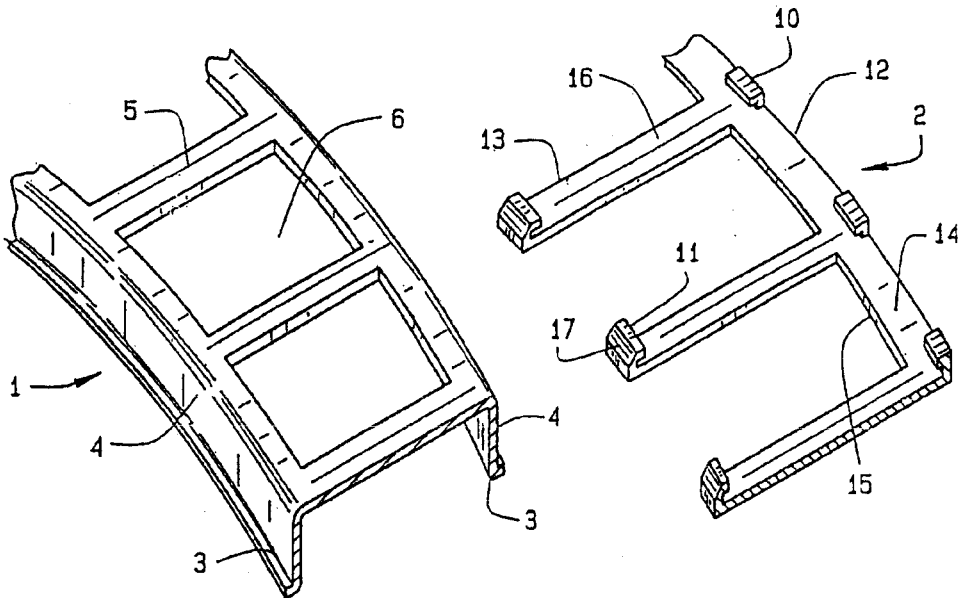


图2

图3