

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 12 月 1 日 (01.12.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/247361 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66D 3/04 (2006.01) *F16C 33/78* (2006.01)
F16C 19/38 (2006.01) *F16C 35/06* (2006.01)
F16C 33/58 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/077051
- (22) 国际申请日: 2022 年 2 月 21 日 (21.02.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202121156493.X 2021年5月27日 (27.05.2021) CN
202110583349.2 2021年5月27日 (27.05.2021) CN
- (71) 申请人: 李丹(LI DAN) [CN/CN]; 中国上海市闵行区联农路161号, Shanghai 201100 (CN)。
- (72) 发明人: 李丹(LI, Dan); 中国上海市闵行区联农路 161 号, Shanghai 201100 (CN)。 武进步(WU, Jinbu); 中国上海市闵行区联农路 161 号, Shanghai 201100 (CN)。
- (74) 代理人: 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙)(SHANGHAI SHUONEE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国上海市浦东新区金科路 2966 号南楼 302 室, Shanghai 201203 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

(54) Title: NEW-TYPE PULLEY BEARING AND MOUNTING METHOD THEREFOR, PULLEY COMPONENT, AND PULLEY ASSEMBLY

(54) 发明名称: 一种新型滑轮轴承及其安装方式、滑轮组件和滑轮总成

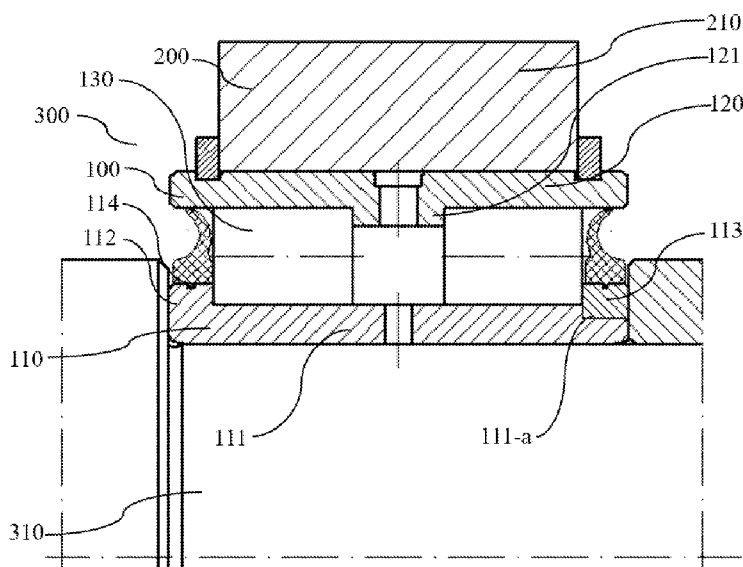


图 6

(57) Abstract: A new-type pulley bearing and a mounting method therefor, a pulley component, and a pulley assembly. The new-type pulley bearing comprises an inner ring (110), an outer ring (120) and rolling elements (130). The inner ring (110) comprises an inner ring main body (111), a first flange (112) and a second flange (113), wherein the first flange (112) and the second flange (113) are respectively located at two ends of the inner ring main body (111); several fixed middle flanges (120) are provided on an inner side of the outer ring (120) to space apart the adjacent rolling elements (130); and the first flange (112) and/or the second flange (113) is/are detachably connected to the inner ring main body (111). The inner ring main body is of an integral non-split structure without a middle flange, which reduces grooving, punching, hoop clamping, etc., involved in a splitting process and reduces machining faces of

MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

the middle flanges. In addition, the inner ring has no middle flange, the outer ring has a large middle flange width adjustment space, and thus on the condition that the pulley bearing has the same outline dimension as an existing bearing, the length of the rolling element can be appropriately increased, such that the load carrying capacity of the bearing is improved, and the pulley bearing has a simple process and high load carrying capacity.

(57) 摘要: 一种新型滑轮轴承及其安装方式、滑轮组件和滑轮总成。该新型滑轮轴承包括内圈 (110)、外圈 (120) 和滚动体 (130)。其中, 内圈 (110) 包括内圈主体 (111)、第一挡边 (112) 和第二挡边 (113), 第一挡边 (112) 和第二挡边 (113) 分别位于内圈主体 (111) 两端; 外圈 (120) 内侧设置有若干固定中挡边 (120), 以隔离相邻滚动体 (130); 第一挡边 (112) 和/或第二挡边 (113) 与内圈主体 (111) 可拆分连接。一方面, 内圈主体为整体式、非剖分结构, 无中挡边, 减少了剖分工艺涉及的开槽、冲断、卡箍卡紧等工艺, 减少了中挡边的多个加工面; 另一方面, 内圈无中挡边, 而外圈中挡边宽度调整空间大, 使该滑轮轴承在与现有轴承具有同样外形尺寸的条件下, 滚动体的长度可以适当增加, 从而增加了轴承的承载能力, 使得该滑轮轴承工艺简单、承载能力强。

一种新型滑轮轴承及其安装方式、滑轮组件和滑轮总成

技术领域

本发明涉及滑轮轴承技术领域，具体的说，涉及一种新型滑轮轴承及其安装方式、滑轮组件和滑轮总成。

背景技术

现有技术中，滑轮广泛应用于各种起重机械，通常以单个滑轮或滑轮组的形式布置，单个滑轮布置形式如图 1 所示，滑轮组布置形式如图 2 所示。

滑轮轴承是外圈带止动槽的自润滑双列满装圆柱滚子轴承，同时也是定位轴承。这类轴承的刚性非常好，可承受很高的径向力和中等大小的双向轴向力。该滑轮轴承外圈带中挡边，两侧无挡边。外圈安装面两侧开槽处理，便于安装卡环，使得紧配合的滑轮与轴承安装后成为可靠的整体。滑轮轴承内圈有中挡边和两侧的挡边，为保证两列滚道和安装面的同轴度，内圈整体加工而成。为了便于滚动体的安装，在装配阶段内圈必须作轴向剖分处理，待滚动体安装就位后，通过卡箍连接在一起。滑轮轴承的内圈比外圈略宽，当滑轮轴承用于滑轮组布置时，避免相邻轴承的外圈产生运转干涉。作为自润滑的密封轴承，内圈两侧挡边分别安装有密封圈。

在单个滑轮的布置形式中，如图 3 所示，滑轮通过轴承可旋转固定在滑轮轴上，轴承内圈由挡圈和轴肩支撑，以提供轴向支撑。

在多个滑轮的布置形式中，如图 4 所示，相邻滑轮轴承的内圈两两互为轴向支撑，滑轮轴承组的两侧分别由挡圈和/或轴肩支撑，以形成轴向支撑定位。

如图 5 所示，为现有滑轮轴承的安装过程示意图，包括步骤：a. 内圈加工成型，包含中挡边多个面的车削/磨削，中挡边内外两侧的开槽处理；b. 采用特殊的刀具和工装将内圈冲成左右对称的两部分；c. 将滚动体分别装入左右两列内圈滚道，并分别从两侧安装就位，并安装密封圈；d. 两列内圈及滚动体组件安装就位后，通过卡箍将两列内圈箍紧。

综上所述，滑轮轴承作为双列满装定位轴承，为了便于装入滚动体，内圈采用剖分的结构，工艺过程复杂。首先对内圈进行开槽、冲断，待两列分别装入滚动体后，用卡箍锁紧。该工艺涉及的加工面多，工艺流程复杂，成本高。同时由于卡箍槽及内圈中挡边的存在，限制了滚动体的长度，进而限制了轴承的径向承载能力。

因此，能否设计一种滑轮轴承，加工工艺简单、径向承载能力强，是本专利想要解决的问题。

发明内容

针对现有技术存在的以上缺陷，本发明提供了一种新型滑轮轴承及其安装方式、滑轮组件和滑轮总成，实现了该滑轮轴承加工工艺简单、承载能力强的目的。

本发明提供的技术方案如下：一种新型滑轮轴承，包括位于同一中心线的内圈和外圈，所述内圈和外圈间隙设置，之间装设有若干滚动体，所述内圈包括内圈主体、第一挡边和第二挡边，所述第一挡边和所述第二挡边分别位于所述内圈主体两端；所述外圈内侧设置有若干固定中挡边，以隔离相邻所述滚动体；其中，所述第一挡边和/或所述第二挡边与所述内圈主体可拆分连接。该可拆分连接挡边的存在，使得一体式非剖分结构的内圈成为可能。

进一步地，所述内圈主体为一体式非剖分结构。

本技术方案公开了一种内圈非剖分的新型滑轮轴承，减少了剖分工艺涉及的开槽、冲断、卡箍卡紧等工艺，降低了该滑轮轴承的加工难度和加工成本。另外，取消了内圈卡箍及卡箍槽，而内圈卡箍及卡箍槽的存在，占据了较大的轴向尺寸，使得滚动体的长度受到限制，内圈非剖分设计取消了这一限制因素。

进一步地，所述内圈无中挡边结构，所述内圈主体与所述第一挡边为一体式结构，与所述第二挡边可拆分连接，且所述第二挡边为圆环形结构。

本技术方案公开了一种内圈的具体结构，一方面，内圈无中挡边结构，滚道贯通式设计，减少了中挡边的多个加工面。另一方面，在取消内圈中挡边的情况下，仅利用外圈中挡边分隔滚动体，而外圈中挡边宽度调整空间大，使该

滑轮轴承在与现有轴承具有同样外形尺寸的条件下，滚动体的长度可以适当增加，从而增加了轴承的径向承载能力。通过上述两方面结构特征，实现了该滑轮轴承加工工艺简单、承载能力强的目的。

本技术方案进一步公开了内圈的具体结构，通过将内圈主体与第一挡边设计成一体式结构形式，第二挡边与内圈主体的可拆分连接的结构形式，实现了本产品便于装配的技术效果。具体地，在实际装配过程中，可先将滚动体安装到外圈，再将内圈朝向第二挡边的方向装设到外圈内，随后安装第二挡边以及密封圈。相对于现有轴承的装配过程，本发明更易于装设内圈，减少了现有轴承装配过程中使用卡箍固定内圈的工序。

进一步地，所述内圈主体一端靠近所述外圈的一侧呈台阶状，形成挡边安装止口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的台阶面直径相等，所述第二挡边的内孔与所述内圈主体的台阶面相配合连接，所述第二挡边轴向抵靠在所述挡边安装止口端面；其中，所述第二挡边与所述挡边安装止口台阶面过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

进一步地，所述第二挡边靠近所述内圈主体及轴承旋转轴线一侧为安装缺口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的内孔直径相等，且所述内圈主体的台阶面直径与所述第二挡边安装缺口的内孔直径一致；所述安装缺口内孔与所述内圈的台阶面配合连接，所述安装缺口的端面轴向抵靠在所述内圈的端面；所述第二挡边的缺口内孔与所述内圈的台阶面，可通过过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

进一步地，所述第二挡边靠近所述内圈主体及轴承旋转轴线一侧为安装缺口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的内孔直径相等，且所述安装缺口的内孔直径与内圈的滚道面直径相等；所述安装缺口内孔与所述内圈的滚道面配合连接，所述安装缺口端面轴向抵靠在所述内圈的端面；所述第二挡边通过缺口内孔与内圈的滚道面过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，

或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

本技术方案进一步公开了可拆分挡边及对应内圈主体的结构形式，具体地，第一种结构形式通过在内圈主体上设置台阶结构，使第二挡边即可拆分挡边可以与内圈的台阶面紧配合连接，并通过内圈的安装止口对第二挡边形成轴向支撑。第二种结构形式，内圈主体设置台阶结构，第二挡边设置安装缺口，第二挡边缺口内孔可以与内圈的台阶面相配合，并通过内圈的端面对第二挡边缺口的端面形成轴向支撑。第三种结构形式，内圈主体未设置台阶结构，第二挡边设置了安装缺口，安装缺口内孔可以与内圈的滚道面形成配合连接，并通过内圈的端面对第二挡边缺口的端面形成轴向支撑。

上述三种滑轮轴承，在实际应用中，无论是用于单个滑轮的布置，还是用于多个滑轮的布置，第二挡边即可拆分挡边均能可靠承受轴向载荷。具体地，当本滑轮轴承用于单个轮滑布置时，由于轴肩和垫圈的轴向支撑作用，三种滑轮轴承的可拆分挡边均可得到可靠轴向支撑。当本滑轮轴承用于多个轮滑布置，且第二挡边即可拆分挡边同向布置时，当轴承的轴向力指向可拆分挡边时，该可拆分挡边由相邻轴承的固定挡边轴向支撑，最终该轴向力由相邻轴承的内圈传递至轴肩或垫圈上。当本滑轮轴承用于多个轮滑布置，且第二挡边即可拆分挡边相向布置时，当轴承的轴向力指向可拆分挡边时，该可拆分挡边由相邻轴承的可拆分挡边轴向支撑，相邻轴承的可拆分挡边由设置于该轴承内圈的挡边安装止口或内圈端面轴向支撑，最终该轴向力由相邻轴承的内圈传递至轴肩或垫圈上。

进一步地，所述第一挡边和/或所述第二挡边朝向所述外圈的一侧开设有密封槽，所述密封槽用于装设密封圈。

一种新型滑轮轴承的安装方式，用于安装上述任一所述新型滑轮轴承，包括以下步骤：步骤一：将若干所述滚动体装入所述外圈，若干所述滚动体被所述中挡边分隔为多列排布；步骤二：将所述内圈主体装入所述外圈，当所述内圈主体与所述第一挡边为一体式结构时，所述内圈主体由所述第一挡边朝向所述第二挡边的方向装入所述外圈内；步骤三：在所述内圈主体远离

所述第一挡边的一侧装设所述第二挡边；步骤四：分别在所述第一挡边和所述第二挡边处装设所述密封圈。

本技术方案进一步公开了上述新型滑轮轴承的安装方式，相较于现有轴承的安装方式，内圈主体的一体式结构设计，内圈不再进行剖分处理，进而也省去了现有技术中内圈剖分和卡箍固定两列内圈的工序。本安装方式较现有轴承的安装方式更易于实施，生产周期快，生产成本低。

本技术方案进一步公开了一种滑轮组件，包括轮体和装设于滑轮轴承外圈卡槽的卡环，还包括上述新型滑轮轴承。

本技术方案进一步公开了一种滑轮总成。包括所述若干滑轮组件、滑轮轴和轴向垫圈。所述若干滑轮组件、滑轮轴与轴向挡圈位于同一中心线，所述若干滑轮组件通过所述新型滑轮轴承可旋转固定在所述滑轮轴上，所述滑轮轴可设置轴肩，所述若干新型滑轮轴承装设在所述轴向垫圈之间或轴向垫圈与轴肩之间。不同所述新型滑轮轴承的所述第二挡边均朝向同一方向排布，或相邻两所述新型滑轮轴承的所述第二挡边相向排布。

本发明所涉及滑轮总成，无论是装设有单个滑轮组件，还是以任意方向装设有多个滑轮组件，均能可靠承受双向轴向承载。

本发明的技术效果在于：

1、内圈主体结构的整体式非剖分设计，减少了剖分工艺涉及的开槽、冲断、卡箍槽加工及卡箍卡紧等工艺，简化加工工艺，优化成本。

2、内圈滚道贯通式设计，减少了中挡边的多个加工面，简化加工工艺，优化成本。

3、取消内圈中挡边和卡箍槽，内圈结构不对滚动体长度形成限制，而外圈中挡边宽度调整空间大，使该滑轮轴承在与现有轴承具有同样外形尺寸的条件 下，滚动体的长度可以适当增加，从而增加了轴承的径向承载能力。

4、内圈主体结构为整体式，无中挡边设计，简化了轴承的安装工艺。

5、带有所述任一形式的可拆分挡边的新型滑轮轴承，用于单个滑轮的布置 时或滑轮组的布置时，均能可靠承受双向轴向力。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

图 1 是本发明背景技术单个滑轮布置形式示意图；

图 2 是本发明背景技术滑轮组布置形式示意图；

图 3 是本发明背景技术单个滑轮轴承的内部结构及周边结构；

图 4 是本发明背景技术滑轮组及其周边结构；

图 5 是本发明背景技术滑轮轴承的安装方式示意图；

图 6 是本发明一种实施例的新型滑轮轴承（A 型）及周边结构示意图；

图 7 是本发明一种实施例新型滑轮轴承的安装方式示意图；

图 8 是本发明一种实施例两个新型滑轮轴承（A 型）同向布置的结构示意图；

图 9 是本发明一种实施例两个新型滑轮轴承（A 型）相向布置的结构示意图；

图 10 是本发明一种实施例的新型滑轮轴承（B 型）及周边结构示意图；

图 11 是本发明一种实施例的新型滑轮轴承（C 型）及周边结构示意图。

附图标号说明：

100. 新型滑轮轴承，110. 内圈，111. 内圈主体，111-a. 挡边安装止口，112. 第一挡边，113. 第二挡边，113-a. 安装缺口，114. 密封槽，120. 外圈，121. 中挡边，130. 滚动体；

200. 滑轮组件，210. 轮体；

300. 滑轮总成，310. 滑轮轴。

具体实施方式

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，并获得其他的实施方式。

为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与发明相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。另外，以使图面简洁便于理解，在有些图中具有相同结构或功能的部件，仅示意性地绘示了其中的一个，或仅标出了其中的一个。在本文中，“一个”不仅表示“仅此一个”，也可以表示“多于一个”的情形。

还应当进一步理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

在本文中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

另外，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

作为一个具体的实施例，如图 6 至图 11 所示，本实施例为一种新型滑轮轴承 100。现有的滑轮轴承结构与安装方式参见背景技术及图 1 至图 5。在本技术方案中新型滑轮轴承 100 包括位于同一中心线的内圈 110 和外圈 120，所述内圈 110 和外圈 120 间隙设置，之间装设有若干滚动体 130，所述内圈 110 包括内圈主体 111、第一挡边 112 和第二挡边 113，所述第一挡边 112 和所述第二挡边 113 分别位于所述内圈主体 111 两端。所述外圈 120 内侧设置有若干固定挡边 121，以隔离相邻所述滚动体 130。所述第一挡边 112 和/或所述第二挡边 113 与所述内圈主体 111 可拆连接。换言之，第一挡边 112 与内圈主体 111 可拆连接，第二挡边 113 与内圈主体 111 为一体式结构；或，第二挡边 113 与内圈主体 111 可拆连接、第一挡边 112 与内圈主体 111 为一体式结构；或，第一挡边 112 与内圈主体 111 可拆连接、第二挡边 113 与内圈主体 111 也为可拆连接。

进一步优选地，所述内圈主体 111 为一体式非剖分结构。在一个优选地实施例中，所述第一挡边 112 和/或所述第二挡边 113 朝向所述外圈 120 的一侧开设有密封槽 114，所述密封槽 114 用于装设密封圈。换言之，密封槽 114 可开设在第一挡边 112 或所述第二挡边 113 上，或同时开设在第一挡边 112 和所述第二挡边 113。

进一步优选地，如图 6 至图 11 所示，所述内圈主体 111 无中挡边结构，所述内圈主体 111 与所述第一挡边 112 为一体式结构，与所述第二挡边 113 可拆分连接，且所述第二挡边 113 为圆环形结构。需要说明的是，在本实施例中仅示意性的将第二挡边 113 作为可拆分挡边，至此，本领域普通技术人员应该明白，第一挡边 112 和第二挡边 113 均可作为可拆分挡边。

可拆分挡边至少包括下列三种具体技术方案：

方案一：如图 6 至图 9 所示，所述内圈主体 111 一端靠近所述外圈 120 的一侧呈台阶状，形成挡边安装止口 111-a。所述第二挡边 113 的内孔直径与所述内圈 110 的台阶面直径相等。所述第二挡边 113 的内孔与所述内圈 110 的台阶面配合连接，所述第二挡边 113 轴向抵靠在所述挡边安装止口 111-a 端面。需要说明的是，如图 6 所示，内圈 110 的台阶面指挡边安装止口 111-a 的圆柱面，其与内圈 110 滚道面同轴。即挡边安装止口 111-a 径向连接第二挡边 113 的内孔面。挡边安装止口 111-a 端面指挡边安装止口 111-a 的侧面，法线方向与内圈 110 轴向一致的面，即挡边安装止口 111-a 轴向靠近第二挡边 113 的端面。其中，所述第二挡边 113 与所述内圈主体 111 的挡边台阶面过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。为便于后续分析，方案一所述的新型滑轮轴承 100 定义为具有 A 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100。

方案二：如图 10 所示，所述第二挡边 113 靠近所述内圈主体 111 及轴承旋转轴线一侧为安装缺口 113-a，所述第二挡边 113 的内孔直径与所述内圈 110 的内孔直径相等。优选地，所述内圈主体 111 的台阶面直径与所述第二挡边 113 安装缺口 113-a 的内孔直径一致。所述安装缺口 113-a 内孔与所述内圈 110 的台阶面配合连接，所述安装缺口 113-a 的端面轴向抵靠在所述内圈 110 的端面。

所述第二挡边 113 的缺口内孔与所述内圈 110 的台阶面,可通过过盈配合连接,或螺钉连接,或螺纹连接,或锁扣连接,或胶水连接,或以上任意两种连接方式共同连接。为便于后续分析,方案二所述的新型滑轮轴承 100 定义为具有 B 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100。

方案三:如图 11 所示,所述第二挡边 113 靠近所述内圈主体 111 及轴承旋转轴线一侧为安装缺口 113-a,所述第二挡边 113 的内孔直径与所述内圈 110 的内孔直径相等,且所述安装缺口 113-a 的内孔直径与内圈 110 的滚道面直径相等。所述安装缺口 113-a 内孔与所述内圈 110 的滚道面配合连接,所述安装缺口 113-a 端面轴向抵靠在所述内圈 110 的端面。所述第二挡边 113 通过缺口内孔与内圈 110 的滚道面过盈配合连接,或螺钉连接,或螺纹连接,或锁扣连接,或胶水连接,或以上任意两种连接方式共同连接。为便于后续分析,方案三所述的新型滑轮轴承 100 定义为具有 C 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100。

综上所述,本技术方案进一步公开了可拆分挡边的三种具体结构及其连接方式。上述新型滑轮轴承 100 的第二挡边 113 即可拆分挡边在受到来自该轴承滚动体 130 的轴向力时,可拆分挡边并无轴向力的承受能力,需要借助与轴肩、挡圈或相邻的轴承内圈 110 支撑该可拆分挡边,以支撑轴向力。所述连接方式确保本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100 作为组件供应时,在包装、运输,以及在轴承与周边结构安装过程中成为整体轴承。本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100,作为整体式双向定位轴承,可以用于单个滑轮的支撑,亦可用于滑轮组的支撑。

具体地,当本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100,用于单个滑轮的支撑时,当滑轮承受轴向力时,该轴向力通过滑轮传递至轴承外圈 120,再由外圈 120 的中挡边 121 传递至其中一列滚动体 130,再由滚动体 130 将轴向力传递至所述的固定挡边或可拆分挡边,而固定挡边和可拆分挡边的外侧端面均由轴肩或挡圈轴向支撑,轴向力经由挡边直接传递至两侧的轴肩或挡圈。

进一步地,当本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100,用于滑轮组布置的支撑时,上述第二挡边 113 即可拆分挡边的新型滑轮轴承 100,均能可靠地支撑双向轴向载荷。

具体地，当本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100，用于滑轮组布置的支撑时，以方案一所述的 A 型可拆分挡边为例，当所述可拆分挡边同向布置时，即相邻轴承的固定挡边与可拆分挡边互为轴向支撑。滑轮受到的轴向力通过滑轮传递至轴承外圈 120，再由外圈 120 的中挡边 121 传递至其中一列滚动体 130，再由滚动体 130 将轴向力传递至所述的固定挡边或可拆分挡边。固定挡边受到的轴向力，由轴肩或垫圈支撑，或由相邻滑轮轴承的内圈 110 支撑，最终传递至轴肩或垫圈。可拆分挡边受到的轴向力由轴肩或垫圈支撑，或由相邻滑轮轴承的固定挡边支撑，最终通过该相邻轴承的内圈 110 传递至轴肩或垫圈。

进一步地，当本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100，用于滑轮组布置的支撑时，以 A 型可拆分挡边为例，当所述可拆分挡边同向布置时，即相邻滑轮轴承的固定挡边互为轴向支撑，或相邻滑轮轴承的可拆分挡边互为轴向支撑。滑轮受到的轴向力通过滑轮传递至轴承外圈 120，再由外圈 120 的中挡边 121 传递至其中一列滚动体 130，再由滚动体 130 将轴向力传递至固定挡边或可拆分挡边。固定挡边受到的轴向力，由轴肩或垫圈支撑，或相邻滑轮轴承的固定挡边支撑，最终通过相邻滑轮轴承的内圈 110 传递至轴肩或垫圈。可拆分挡边受到的轴向力传递至相邻滑轮轴承的可拆分挡边上，再由相邻滑轮轴承内圈挡边安装止口 111-a 的端面支撑，传递至相邻轴承的内圈主体 111 结构上，最终通过相邻滑轮轴承的内圈 110 传递至轴肩或垫圈。

进而当本技术方案涉及的新型滑轮轴承 100，用于滑轮组布置的支撑时，带有 B 和 C 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100 与带有 A 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100 类似，在此不再赘述。带有 A、B 和 C 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100 在可拆分挡边同向或相向布置时，均能可靠地支撑双向轴向载荷。当可拆分挡边受到来自经滑轮、外圈 120 的中挡边 121、滚动体 130 传递的轴向力时，均可由轴肩、挡圈或相邻滑轮轴承的内圈轴向支撑。

作为本发明另一个实施例，为一种新型滑轮轴承 100 的安装方式，用于安装上述任一实施例所述新型滑轮轴承 100，包括以下步骤：

步骤一：将若干所述滚动体 130 装入所述外圈 120，若干所述滚动体 130 被所述中挡边 121 分隔为多列排布；

步骤二：将所述内圈主体 111 装入所述外圈 120，当所述内圈主体 111 与所述第一挡边 112 为一体式结构时，所述内圈主体 111 由所述第一挡边 112 朝向所述第二挡边 113 的方向装入所述外圈 120 内；

步骤三：在所述内圈主体 111 远离所述第一挡边 112 的一侧装设所述第二挡边 113；

步骤四：分别在所述第一挡边 112 和所述第二挡边 113 处装设所述密封圈。

作为本发明另一个实施例，为一种滑轮组件 200，包括轮体 210 和装设于滑轮轴承外圈 120 卡槽的卡环，还包括上述任一实施例所述的新型滑轮轴承 100。新型滑轮轴承 100 结构与以上实施例类似，在此不再赘述。

作为本发明另一个实施例，为一种滑轮总成 300，包括滑轮轴 310、轴向挡圈，还包括上一实施例所述的滑轮组件 200。

具体地，所述滑轮组件 200、滑轮轴 310 与挡圈位于同一中心线，所述若干滑轮组件 200 通过所述新型滑轮轴承 100 可旋转固定在所述滑轮轴 310 上，所述新型滑轮轴承 100 装设在所述挡圈之间或挡圈与轴肩之间。不同所述新型滑轮轴承 100 的所述第二挡边 113 均朝向同一方向排布，或相邻两所述新型滑轮轴承 100 的所述第二挡边 113 相向排布。带有 A、B 和 C 型可拆分挡边的新型滑轮轴承 100 在可拆分挡边同向或相向布置的滑轮总成 300 中的受力情况与以上实施例中的类似，在此不再赘述。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种新型滑轮轴承，包括位于同一中心线的内圈和外圈，所述内圈和外圈间隙设置，之间装设有若干滚动体，所述内圈包括内圈主体、第一挡边和第二挡边，所述第一挡边和所述第二挡边分别位于所述内圈主体两端；所述外圈内侧设置有若干固定中挡边，以隔离相邻所述滚动体，其特征在于，
所述第一挡边和/或所述第二挡边与所述内圈主体可拆分连接。

2、根据权利要求1所述的一种新型滑轮轴承，其特征在于，
所述内圈主体为一体式非剖分结构。

3、根据权利要求2所述的一种新型滑轮轴承，其特征在于，
所述内圈无中挡边结构，所述内圈主体与所述第一挡边为一体式结构，与所述第二挡边可拆分连接，且所述第二挡边为圆环形结构。

4、根据权利要求3所述的一种新型滑轮轴承，其特征在于，
所述内圈主体一端靠近所述外圈的一侧呈台阶状，形成挡边安装止口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的台阶面直径相等；

所述第二挡边的内孔与所述内圈的台阶面配合连接，所述第二挡边轴向抵靠在所述挡边安装止口端面；

所述第二挡边与所述内圈主体的台阶面过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

5、根据权利要求3所述的一种新型滑轮轴承，其特征在于，

所述第二挡边靠近所述内圈主体及轴承旋转轴线一侧为安装缺口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的内孔直径相等，且所述内圈主体的台阶面直径与所述第二挡边安装缺口的内孔直径一致；

所述安装缺口内孔与所述内圈的台阶面配合连接，所述安装缺口的端面轴向抵靠在所述内圈的端面；

所述第二挡边的缺口内孔与所述内圈的台阶面，可通过过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

6、根据权利要求 3 所述的一种新型滑轮轴承，其特征在于，

所述第二挡边靠近所述内圈主体及轴承旋转轴线一侧为安装缺口，所述第二挡边的内孔直径与所述内圈的内孔直径相等，且所述安装缺口的内孔直径与内圈的滚道面直径相等；

所述安装缺口内孔与所述内圈的滚道面配合连接，所述安装缺口端面轴向抵靠在所述内圈的端面；

所述第二挡边通过缺口内孔与内圈的滚道面过盈配合连接，或螺钉连接，或螺纹连接，或锁扣连接，或胶水连接，或以上任意两种连接方式共同连接。

7、根据权利要求 1-6 任一所述一种新型滑轮轴承，其特征在于，

所述第一挡边和/或所述第二挡边朝向所述外圈的一侧开设有密封槽，所述密封槽用于装设密封圈。

8、一种新型滑轮轴承的安装方式，其特征在于，用于安装权利要求 7 所述新型滑轮轴承，包括以下步骤：

步骤一：将若干所述滚动体装入所述外圈，若干所述滚动体被中挡边分隔为多列排布；

步骤二：将所述内圈主体装入所述外圈，当所述内圈主体与所述第一挡边为一体式结构时，所述内圈主体由所述第一挡边朝向所述第二挡边的方向装入所述外圈内；

步骤三：在所述内圈主体远离所述第一挡边的一侧装设所述第二挡边；

步骤四：分别在所述第一挡边和所述第二挡边处装设所述密封圈。

9、一种滑轮组件，包括轮体和装设于滑轮轴承外圈卡槽的卡环，其特征在于，还包括权利要求 1-6 任一所述的新型滑轮轴承。

10、一种滑轮总成，包括滑轮轴、轴向挡圈，其特征在于，
还包括权利要求 9 所述的滑轮组件，

所述滑轮组件、滑轮轴与挡圈位于同一中心线，所述若干滑轮组件通过所述新型滑轮轴承可旋转固定在所述滑轮轴上，所述新型滑轮轴承装设在所述挡圈之间或挡圈与轴肩之间；

不同所述新型滑轮轴承的所述第二挡边均朝向同一方向排布，或相邻两所述新型滑轮轴承的所述第二挡边相向排布。

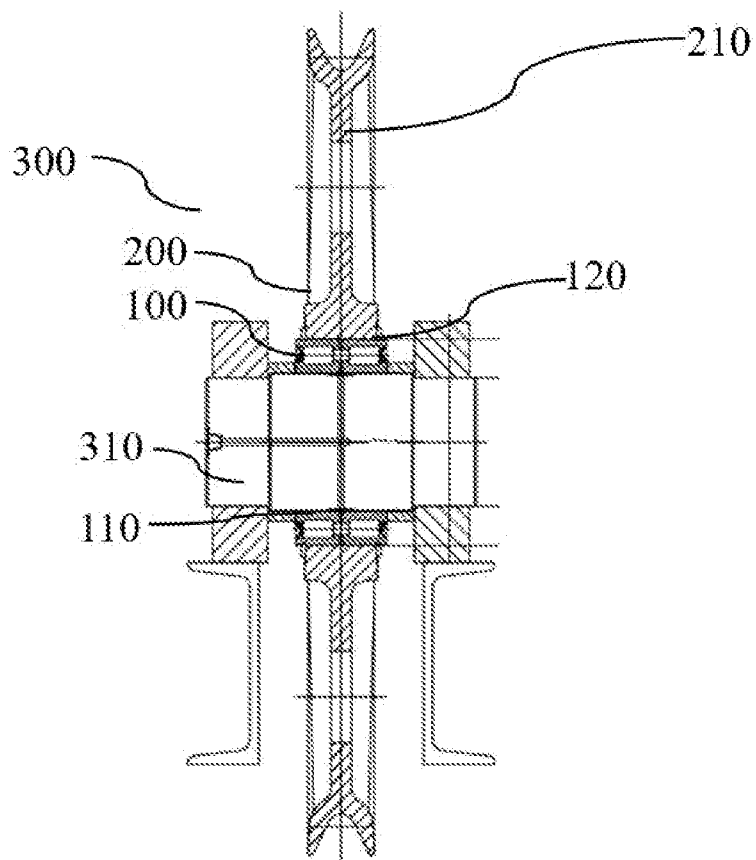


图 1

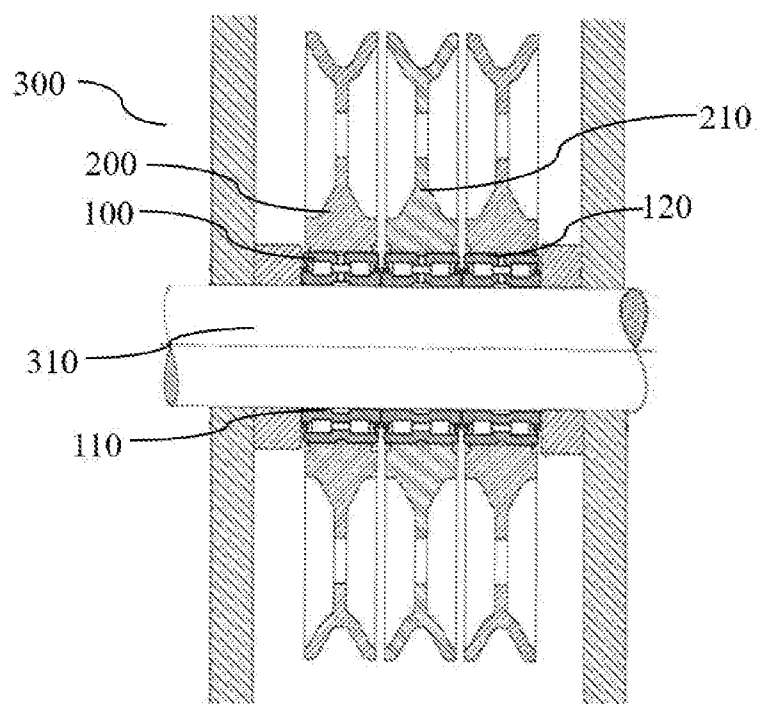


图 2

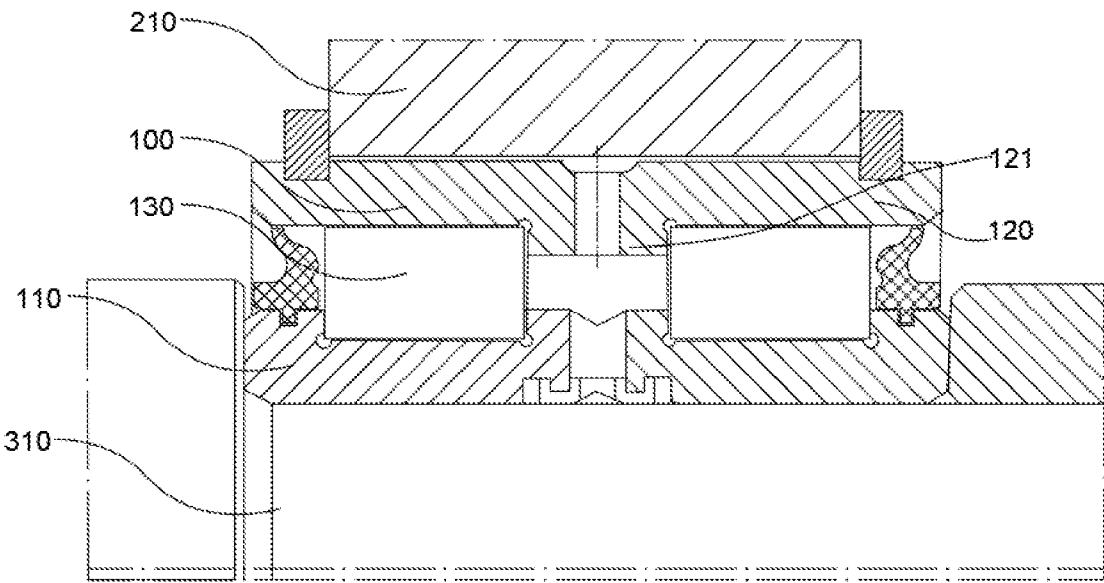


图 3

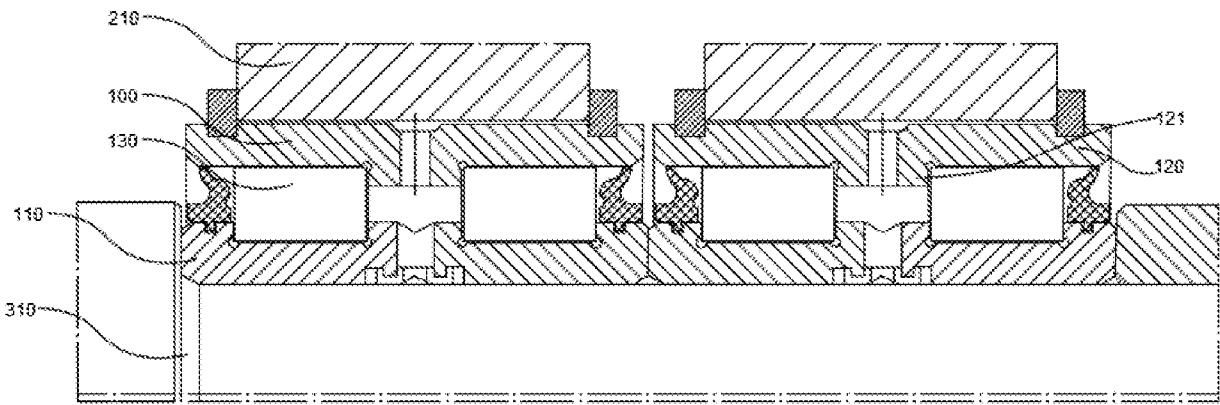


图 4

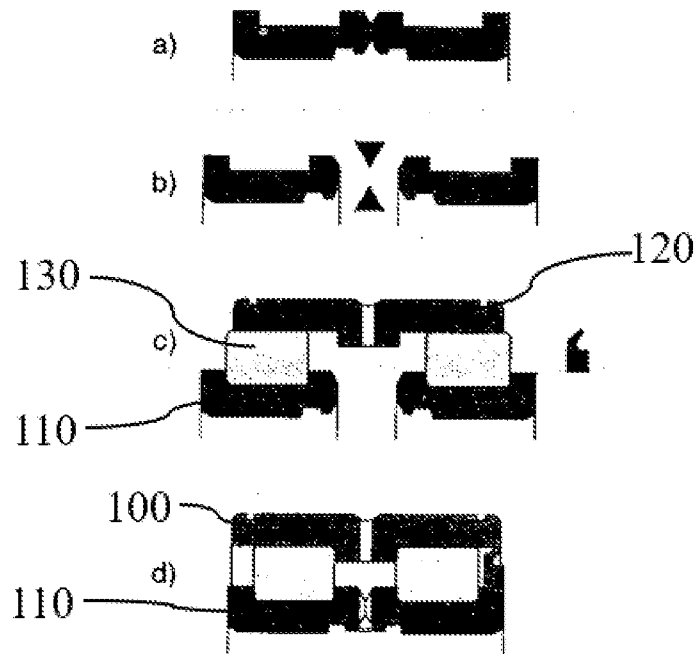


图 5

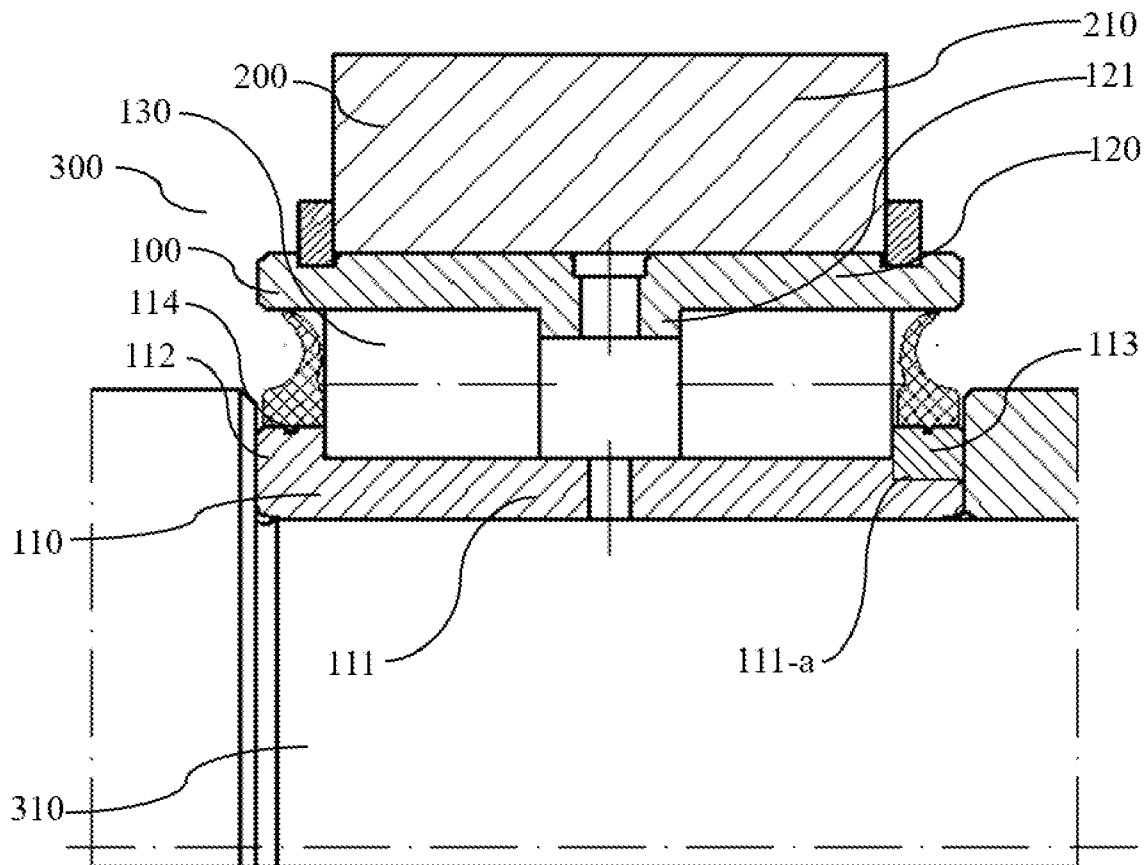


图 6

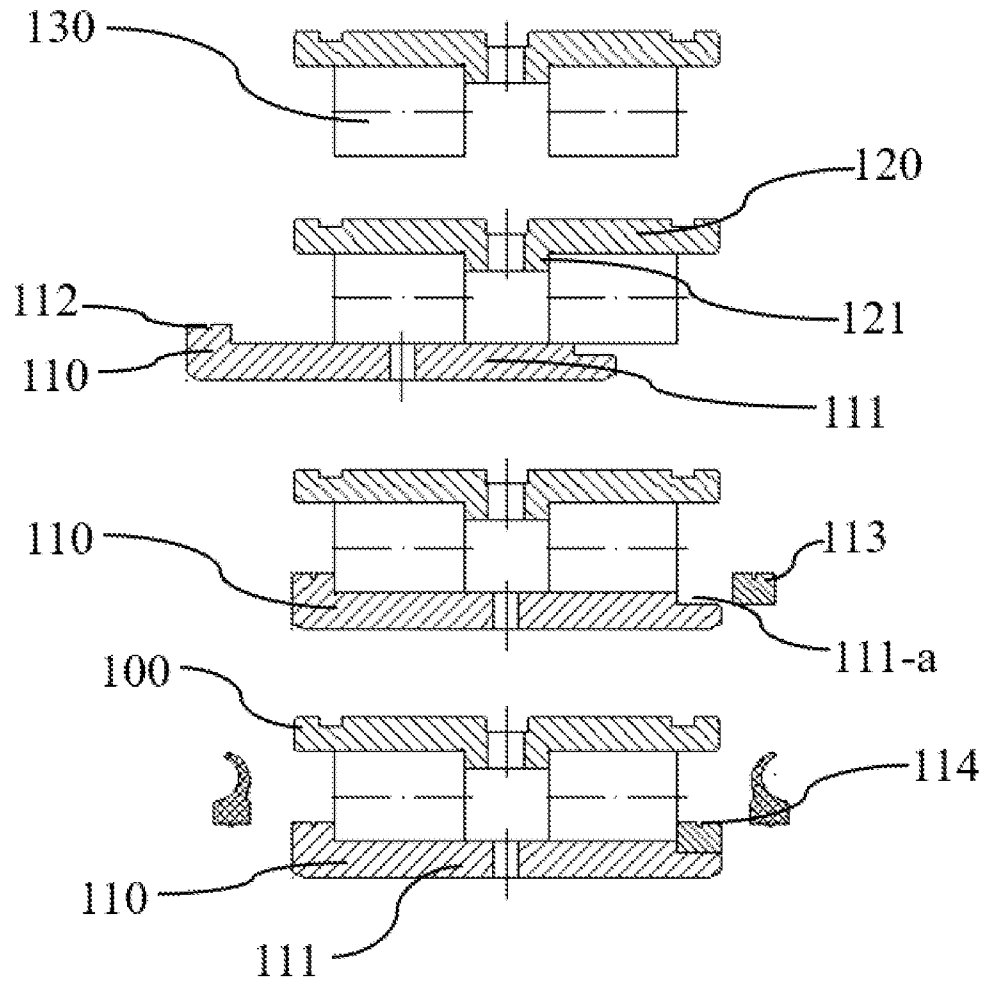


图 7

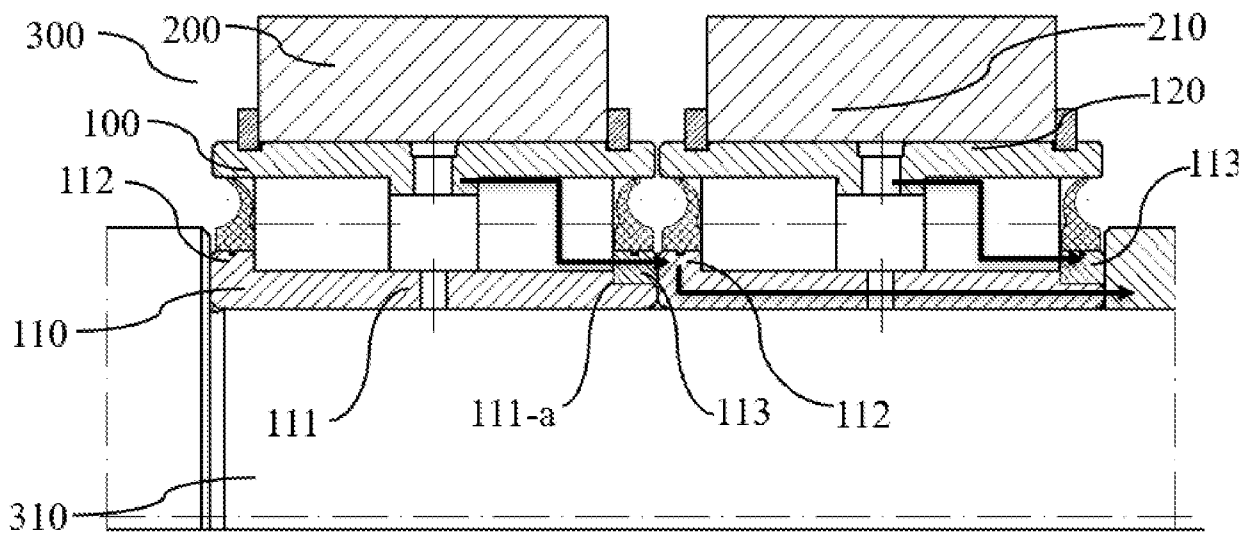


图 8

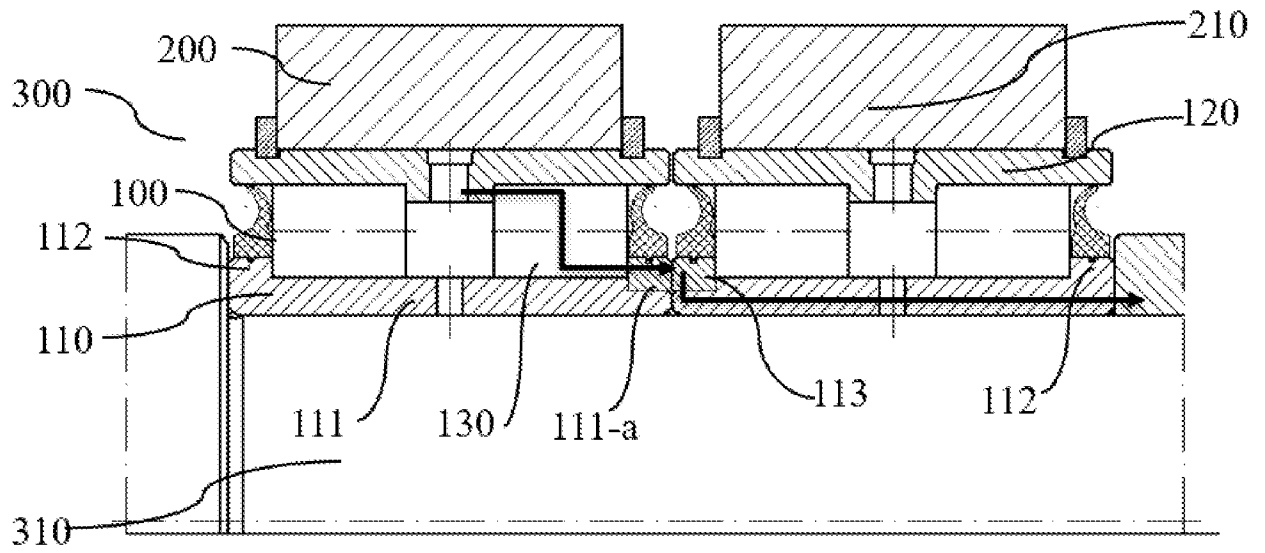


图 9

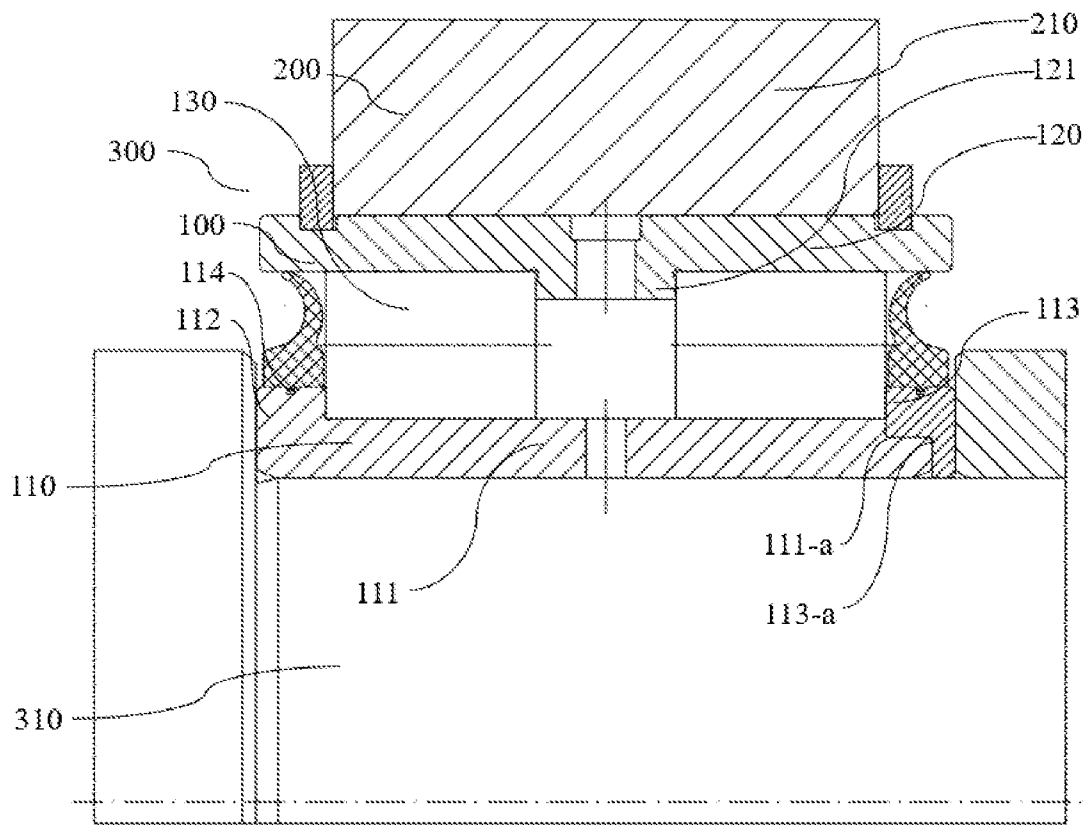


图 10

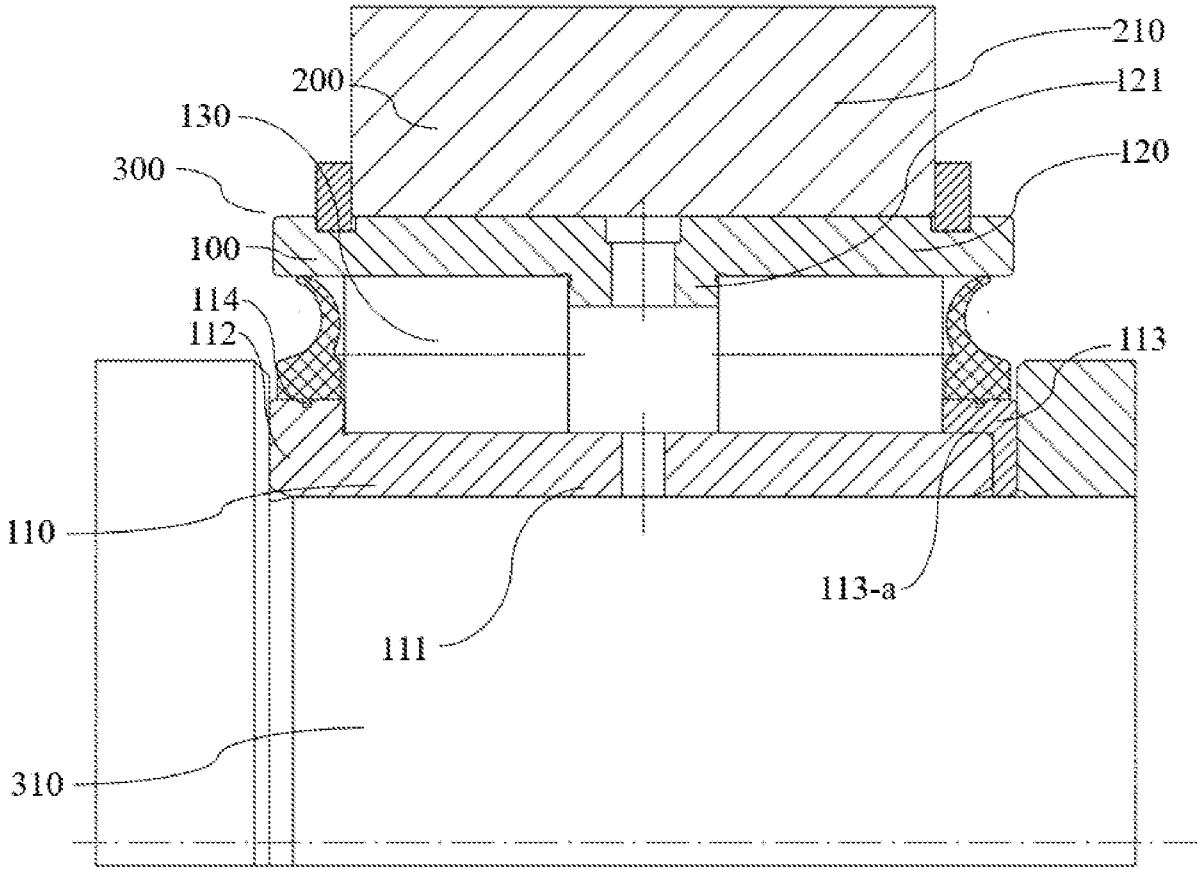


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66D 3/04(2006.01)i; F16C 19/38(2006.01)i; F16C 33/58(2006.01)i; F16C 33/78(2006.01)i; F16C 35/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C; B66B; B66C; B66D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNTXT; ENTXT; VEN: 轴承, 内圈, 外圈, 挡边, 密封, 滚动体, 滚柱, 滚子, 双列, 多列, 滑轮, 滚轮, 绳轮; bearing, inner, outer, seal, roller, pulley, wheel, sheave, winch, drum

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113511605 A (LI DAN) 19 October 2021 (2021-10-19) see claims 1-10	1-10
PX	CN 215558617 U (LI DAN) 18 January 2022 (2022-01-18) see claims 1-10	1-10
Y	CN 207195437 U (C&U GROUP CO., LED. et al.) 06 April 2018 (2018-04-06) see description, paragraphs 14-21, and figures 1-4	1-10
Y	CN 103470622 A (CNR DALIAN LOCOMOTIVE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 25 December 2013 (2013-12-25) see description, paragraphs 17-35, and figure 1	1-10
Y	CN 208994954 U (WORLDHOISTS (TIANJIN) CO., LTD.) 18 June 2019 (2019-06-18) see description, paragraphs 14-22, and figures 1-3	10
Y	CN 202251425 U (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE&TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 May 2012 (2012-05-30) see description, paragraphs 17-20, and figure 2	10
Y	CN 202212410 U (ZHENJIANG FEIYA BEARING CO., LTD.) 09 May 2012 (2012-05-09) see description, paragraphs 15-17, and figures 1-2	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2022

Date of mailing of the international search report

11 April 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077051**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 210003670 U (BEIZHOU (LUOYANG) BEARING MANUFACTURING CO., LTD.) 31 January 2020 (2020-01-31) see description, paragraphs 15-17, and figures 1-2	1-10
A	CN 203202015 U (LIUAN ROLLING BEARING CO., LTD.) 18 September 2013 (2013-09-18) see entire document	1-10
A	CN 209385492 U (WAFANGDIAN GUANGYANG BEARING GROUP CO., LTD.) 13 September 2019 (2019-09-13) see entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/077051

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113511605	A	19 October 2021	None	
CN	215558617	U	18 January 2022	None	
CN	207195437	U	06 April 2018	None	
CN	103470622	A	25 December 2013	CN 103470622 B	09 December 2015
CN	208994954	U	18 June 2019	None	
CN	202251425	U	30 May 2012	None	
CN	202212410	U	09 May 2012	None	
CN	210003670	U	31 January 2020	None	
CN	203202015	U	18 September 2013	None	
CN	209385492	U	13 September 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/077051

A. 主题的分类 B66D 3/04(2006.01)i; F16C 19/38(2006.01)i; F16C 33/58(2006.01)i; F16C 33/78(2006.01)i; F16C 35/06(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F16C; B66B; B66C; B66D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI; CNTXT; ENTXT; VEN: 轴承, 内圈, 外圈, 挡边, 密封, 滚动体, 滚柱, 滚子, 双列, 多列, 滑轮, 滚轮, 绳轮; bearing, inner, outer, seal, roller, pulley, wheel, sheave, winch, drum																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113511605 A (李丹) 2021年10月19日 (2021 - 10 - 19) 参见权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215558617 U (李丹) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 参见权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207195437 U (人本集团有限公司 等) 2018年4月6日 (2018 - 04 - 06) 参见说明书第14-21段, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103470622 A (中国北车集团大连机车研究所有限公司) 2013年12月25日 (2013 - 12 - 25) 参见说明书第17-35段, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208994954 U (华德起重机械天津股份有限公司) 2019年6月18日 (2019 - 06 - 18) 参见说明书第14-22段, 附图1-3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202251425 U (中联重科股份有限公司) 2012年5月30日 (2012 - 05 - 30) 参见说明书第17-20段, 附图2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202212410 U (镇江飞亚轴承有限责任公司) 2012年5月9日 (2012 - 05 - 09) 参见说明书第15-17段, 附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113511605 A (李丹) 2021年10月19日 (2021 - 10 - 19) 参见权利要求1-10	1-10	PX	CN 215558617 U (李丹) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 参见权利要求1-10	1-10	Y	CN 207195437 U (人本集团有限公司 等) 2018年4月6日 (2018 - 04 - 06) 参见说明书第14-21段, 附图1-4	1-10	Y	CN 103470622 A (中国北车集团大连机车研究所有限公司) 2013年12月25日 (2013 - 12 - 25) 参见说明书第17-35段, 附图1	1-10	Y	CN 208994954 U (华德起重机械天津股份有限公司) 2019年6月18日 (2019 - 06 - 18) 参见说明书第14-22段, 附图1-3	10	Y	CN 202251425 U (中联重科股份有限公司) 2012年5月30日 (2012 - 05 - 30) 参见说明书第17-20段, 附图2	10	Y	CN 202212410 U (镇江飞亚轴承有限责任公司) 2012年5月9日 (2012 - 05 - 09) 参见说明书第15-17段, 附图1-2	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 113511605 A (李丹) 2021年10月19日 (2021 - 10 - 19) 参见权利要求1-10	1-10																								
PX	CN 215558617 U (李丹) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 参见权利要求1-10	1-10																								
Y	CN 207195437 U (人本集团有限公司 等) 2018年4月6日 (2018 - 04 - 06) 参见说明书第14-21段, 附图1-4	1-10																								
Y	CN 103470622 A (中国北车集团大连机车研究所有限公司) 2013年12月25日 (2013 - 12 - 25) 参见说明书第17-35段, 附图1	1-10																								
Y	CN 208994954 U (华德起重机械天津股份有限公司) 2019年6月18日 (2019 - 06 - 18) 参见说明书第14-22段, 附图1-3	10																								
Y	CN 202251425 U (中联重科股份有限公司) 2012年5月30日 (2012 - 05 - 30) 参见说明书第17-20段, 附图2	10																								
Y	CN 202212410 U (镇江飞亚轴承有限责任公司) 2012年5月9日 (2012 - 05 - 09) 参见说明书第15-17段, 附图1-2	1-10																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																								
2022年3月22日		2022年4月11日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		范启霞 电话号码 86-10-62089937																								

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 210003670 U (北轴洛阳轴承制造有限公司) 2020年1月31日 (2020 - 01 - 31) 参见说明书第15-17段，附图1-2	1-10
A	CN 203202015 U (六安滚动轴承有限公司) 2013年9月18日 (2013 - 09 - 18) 参见全文	1-10
A	CN 209385492 U (瓦房店光阳轴承股份有限公司) 2019年9月13日 (2019 - 09 - 13) 参见全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/077051

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113511605	A	2021年10月19日	无	
CN	215558617	U	2022年1月18日	无	
CN	207195437	U	2018年4月6日	无	
CN	103470622	A	2013年12月25日	CN 103470622 B	2015年12月9日
CN	208994954	U	2019年6月18日	无	
CN	202251425	U	2012年5月30日	无	
CN	202212410	U	2012年5月9日	无	
CN	210003670	U	2020年1月31日	无	
CN	203202015	U	2013年9月18日	无	
CN	209385492	U	2019年9月13日	无	