



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102562786 A

(43) 申请公布日 2012.07.11

(21) 申请号 201110393702.7

(22) 申请日 2011.12.02

(71) 申请人 浙江万向精工有限公司

地址 311202 浙江省杭州市萧山区万向路1号万向集团公司技术中心

申请人 万向集团公司

(72) 发明人 汪峰 周旭

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

F16C 19/18(2006.01)

F16C 33/58(2006.01)

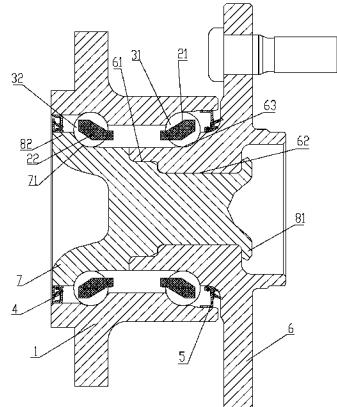
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种新型轮毂轴承单元

(57) 摘要

本发明公开了一种新型轮毂轴承单元，包括外圈、两列保持架、两列滚动体、外密封件、内密封件、法兰盘和芯轴，所述的外圈与法兰盘和芯轴之间设置有两列沟道，所述的法兰盘由盘体、设置在盘体一侧的轴颈和设置在盘体另一侧的凸台构成，所述芯轴的轴颈端设置有卷边，芯轴的另一端设置有弯边，所述法兰盘的内部为通孔，所述芯轴的轴颈设置在法兰盘的内部，所述芯轴轴颈端的卷边贴压在法兰盘的内部端面上，所述的芯轴另一端弯边的边内侧为芯轴沟道，所述弯边的边外侧为芯轴的轴端面，该端面缩进在外圈的端面内部，两列保持架和两列滚动体及外密封件和内密封件设置在外圈与法兰盘和芯轴之间。本结构紧凑，安装精度高，生产成本低，重量轻，轴向承载力高。



1. 一种新型轮毂轴承单元,包括外圈、两列保持架、两列滚动体、外密封件、内密封件、法兰盘和芯轴,所述的外圈与法兰盘和芯轴之间设置有两列沟道,所述的法兰盘由盘体、设置在盘体一侧的轴颈和设置在盘体另一侧的凸台构成,其特征在于:所述芯轴(7)的轴颈端设置有卷边(81),芯轴(7)的另一端设置有弯边(82),所述法兰盘(6)的内部为通孔,所述芯轴(7)的轴颈设置在法兰盘(6)的内部,所述芯轴(7)轴颈端的卷边(81)贴压在法兰盘(6)的内部端面上,所述的芯轴(7)另一端弯边(82)的边内侧为芯轴沟道(71),所述弯边(82)的边外侧为芯轴的轴端面,该端面缩进在外圈(1)的端面内部,所述的两列保持架和两列滚动体及外密封件和内密封件设置在外圈(1)与法兰盘(6)和芯轴(7)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的外圈(1)上的两列外圈沟道为圆弧形,所述外圈沟道圆弧呈相反方向设置,一列外圈沟道的圆弧方向朝向法兰盘(6),另一列外圈沟道的圆弧方向朝向芯轴(7)的端部弯边(82)。

3. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的两列保持架由外保持架(21)和内保持架(22)构成,所述的两列滚动体由外滚动体(31)和内滚动体(32)构成,所述的外保持架(21)、外滚动体(31)和外密封件(5)设置在外圈(1)和法兰盘(6)之间,所述的内保持架(22)、内滚动体(32)和内密封件(4)设置在外圈(1)和芯轴(7)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的法兰盘(6)和芯轴(7)之间是台阶式连接,所述的法兰盘(6)端部内孔(61)与芯轴(7)之间是间隙配合,法兰盘(6)上与端部内孔(61)相连接的内孔(62)与芯轴(7)轴颈之间是过盈配合,所述的卷边(81)贴压在内孔(62)的端面上。

5. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的法兰盘(6)的台阶式内孔的孔端部和孔径过渡处及孔径连接处均为圆弧结构,所述芯轴(7)的卷边(81)内侧转折面及轴径过度处为圆弧结构,所述的法兰盘(6)上的圆弧结构与芯轴(7)上的圆弧结构相配合。

6. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述芯轴(7)的外径与法兰盘(6)轴颈的外径大小相等,所述的芯轴(7)上的芯轴沟道(71)圆弧与法兰盘(6)上的法兰盘沟道(63)圆弧大小相等相对设置,与滚动体的球冠面的圆弧相适配。

7. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述芯轴(7)的两端内部为凹槽结构,所述的轴颈端的凹槽结构横截面为锥形结构,所述芯轴另一端的凹槽结构横截面为U型结构,U型结构的底部和折弯部分为平滑圆弧结构。

8. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的芯轴(7)轴颈端卷边(81)的卷边端部为三角形结构,所述的芯轴另一端弯边(82)的弯边端部为圆柱面,所述的内密封件(4)设置在该圆柱面上,内密封件(4)的外侧与外圈(1)内侧紧密连接。

9. 根据权利要求1所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述法兰盘(6)的轴颈与盘体的过渡处为圆弧结构,所述的外密封件(5)设置在该圆弧结构上,外密封件(5)的外侧与外圈(1)的内侧紧密连接。

10. 根据权利要求1至9任意一项所述的一种新型轮毂轴承单元,其特征在于:所述的外保持架(21)、外滚动体(31)设置在外密封件(5)内侧的沟道内,所述的内保持架(22)、内滚动体(32)设置在内密封件(4)内侧的沟道内。

一种新型轮毂轴承单元

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件技术领域，尤其是涉及一种新型轮毂轴承单元。

背景技术

[0002] 轮毂轴承单元作为汽车配件，是一个非常重要的零部件，它的主要作用是承重和为轮毂的转动提供精确的引导，它既承受轴向载荷又承受径向载荷，传统的轮毂轴承单元都是采用外圈、轮毂、内圈元件和滚动体组成，分别在内外圈上设置沟道，将滚动体设置在内外圈之间的沟道内，该结构不仅复杂而且制作成本高，精度不高。

[0003] 中国专利文献(公开日：2007年4月11日，公开号：CN1944096A)公开了一种汽车轮毂单元与万向节组合总成，包括芯轴、外圈、第一列滚动体和第二列滚动体，外圈的内侧设有两列滚道，还包括万向节，所述万向节的外侧带有沟道，万向节的端部设置在芯轴内，所述芯轴的外侧带有沟道，所述第一列滚动体夹持在外圈与芯轴之间，第二列滚动体夹持在外圈与万向节之间。上述发明将传统的轮毂单元与万向节结合，直接在万向节和芯轴的外表面设置沟道，取消原来的内圈，万向节和芯轴兼有原来内圈的功能。带双沟道的外圈、带沟道的芯轴、带沟道的万向节和双列滚动体组成滚动系。

[0004] 中国专利文献(公开日：2005年9月7日，公开号：CN 2723760Y)公开了一种汽车轮毂单元总成，特别涉及汽车轮毂轴承单元法兰盘颈部卷边固定内圈轴向移位的结构的改良。它包括法兰盘，设于法兰盘上的内圈，设于内圈外的带凸缘的外圈，设于外圈和内圈间的钢球，钢球通过保持架固定在内圈和外圈之间，保持架两侧设有不同结构的密封圈。它解决了现有技术存在的轮毂轴承单元结构较大，内圈的轴向固定不可靠，内圈易产生轴向滑动等问题。它具有设计合理，结构紧凑，内圈轴向固定可靠，内圈不易产生轴向滑动等特点。

[0005] 但是上述技术方案中结构复杂，重量大，使用不便，且制作成本高，轴向承载力不高等问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中轮毂单元结构复杂，重量大，制作成本高，轴向承载力不高等问题而提供一种新型轮毂轴承单元。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种新型轮毂轴承单元，包括外圈、两列保持架、两列滚动体、外密封件、内密封件、法兰盘和芯轴，所述的外圈与法兰盘和芯轴之间设置有两列沟道，所述的法兰盘由盘体、设置在盘体一侧的轴颈和设置在盘体另一侧的凸台构成，所述芯轴的轴颈端设置有卷边，芯轴的另一端设置有弯边，所述法兰盘的内部为通孔，所述芯轴的轴颈设置在法兰盘的内部，所述芯轴轴颈端的卷边贴压在法兰盘的内部端面上，所述的芯轴另一端弯边的边内侧为芯轴沟道，所述弯边的边外侧为芯轴的轴端面，该端面缩进在外圈的端面内部，所述的两列保持架和两列滚动体及外密封件和内密封件设置在外圈与法兰盘和芯轴之间。本发明在芯轴和法兰盘上设置沟道，通过芯轴与法兰盘相配合的方式，芯轴可以不必采用高价格的高碳铬轴承钢，而采用与法兰盘相同的材料，

进行沟道同等寿命设计,有效地降低了生产成本;通过在芯轴端部设置卷边的方式,使卷边贴压在法兰盘内孔端面,该结构使芯轴不会产生轴向窜动,且贴压的卷边部位能够减小使用过程中波动的弯曲载荷影响,提高了卷边的使用寿命。芯轴的另一端设置有弯边,内侧的沟道设置在芯轴弯边侧,利用弯边内侧的转折弧面作为沟道,充分应用芯轴锻造的流线轮廓,有效的提高了芯轴强度。将卷边设置在外侧的结构能够有效地防止卷边对沟道产生影响,防止卷边导致的沟道精度下降。同时,将保持架和滚动体设置在外圈与芯轴及法兰盘之间,在结构上比较简单,无需另外采用内圈结构,结构更加紧凑,制作成本低,且轴向承载能力有了大大提高。

[0008] 作为优选,所述的外圈上的两列外圈沟道为圆弧形,所述外圈沟道圆弧呈相反方向设置,一列外圈沟道的圆弧方向朝向法兰盘,另一列外圈沟道的圆弧方向朝向芯轴的端部弯边。该结构便于对滚动体进行轴向定位。

[0009] 作为优选,所述的两列保持架由外保持架和内保持架构成,所述的两列滚动体由外滚动体和内滚动体构成,所述的外保持架、外滚动体和外密封件设置在外圈和法兰盘之间,所述的内保持架、内滚动体和内密封件设置在外圈和芯轴之间。该结构中将保持架和滚动体分别设置在外圈与芯轴之间和外圈与法兰盘之间,结构简单紧凑,制作成本低,且轴向承载能力有了大大提高。

[0010] 作为优选,所述的法兰盘和芯轴之间是台阶式连接,所述的法兰盘端部内孔与芯轴之间是间隙配合,法兰盘上与端部内孔相连接的内孔与芯轴轴颈之间是过盈配合,所述的卷边贴压在内孔的端面上。法兰盘和芯轴之间采用台阶式连接,这样的连接方式一是有利于提高轴向的承载能力,另一方面法兰盘上与端部内孔相连接的内孔与芯轴轴颈之间采用过盈配合的方式,有效地防止了轴向窜动的发生,同时提高了旋转方向的抗打滑能力,且结构简单方便。

[0011] 作为优选,所述的法兰盘的台阶式内孔的孔端部和孔径过渡处及孔径连接处均为圆弧结构,所述芯轴的卷边内侧转折面及轴径过度处为圆弧结构,所述的法兰盘上的圆弧结构与芯轴上的圆弧结构相配合。采用法兰盘与芯轴圆弧结构相配合连接,这样的结构使配合更加紧密,抗弯曲能力更强。

[0012] 作为优选,所述芯轴的外径与法兰盘轴颈的外径大小相等,所述的芯轴上的芯轴沟道圆弧与法兰盘上的法兰盘沟道圆弧大小相等相对设置,与滚动体的球冠面的圆弧相适配。采用芯轴外径与法兰盘轴颈外径大小相等的结构,方便外圈沟道的设置,可以采用相同的弧形结构,加工制作方便,且有利于保持架及滚动体的设置。该结构的是为了保持架与滚动体安装方便,且结构更加紧凑,两列保持架及滚动体处于同一水平面上,使径向承载能力受力均匀,有利于提高轴承及轮毂的使用寿命。另外采用该结构,对于芯轴可以不采用高价格的高碳铬轴承钢,而采用与法兰盘相同的材料,使沟道的使用寿命同等,这样的结构有效地降低了制作成本。

[0013] 作为优选,所述芯轴的两端内部为凹槽结构,所述的轴颈端的凹槽结构横截面为锥形结构,所述芯轴另一端的凹槽结构横截面为U型结构,U型结构的底部和折弯部分为平滑圆弧结构。采用内部凹槽结构能够减轻芯轴的重量,便于卷边和弯边的设置,同时为了提高芯轴的强度,从而提高产品的性能,可以通过对芯轴进行调质处理,达到芯轴所需强度要求,这样即能够满足产品需要,又能够节约制作成本。

[0014] 作为优选，所述的芯轴轴颈端卷边的卷边端部为三角形结构，所述的芯轴另一端弯边的弯边端部为圆柱面，所述的内密封件设置在该圆柱面上，内密封件的外侧与外圈内侧紧密连接。芯轴轴颈端卷边的卷边端部采用三角形结构是制作工艺的要求，有利于卷边的制作形成，芯轴另一端端部的弯边的弯边端部为圆柱面是为了满足密封件的安装需要，充分利用芯轴的结构特点，结构紧凑，制作方便。

[0015] 作为优选，所述法兰盘的轴颈与盘体的过渡处为圆弧结构，所述的外密封件设置在该圆弧结构上，外密封件的外侧与外圈的内侧紧密连接。将外密封件设置在法兰盘的颈端与盘体的过渡圆弧结构与外圈之间一是充分利用了法兰盘的结构特征，制作方便。

[0016] 作为优选，所述的外保持架、外滚动体设置在外密封件内侧的沟道内，所述的内保持架、内滚动体设置在内密封件内侧的沟道内。该结构保证了内部的密封性能。

[0017] 本发明的有益效果是：在芯轴和法兰盘上设置沟道，通过芯轴与法兰盘相配合的方式，芯轴可以不必采用高价格的高碳铬轴承钢，而采用与法兰盘相同的材料，进行沟道同等寿命设计，有效地降低了生产成本；通过在芯轴轴颈端设置卷边的方式，使卷边贴压在法兰盘内孔端面，该结构使芯轴不会产生轴向窜动，且贴压的卷边部位能够减小使用过程中波动的弯曲载荷影响，提高了卷边的使用寿命。芯轴的另一端设置有弯边，内侧的沟道设置在芯轴弯边侧，利用弯边内侧的转折弧面作为沟道，充分应用芯轴锻造的流线轮廓，有效的提高了芯轴强度。将卷边设置在外侧的结构能够有效地防止卷边对沟道产生影响，防止卷边导致的沟道精度下降。同时，将保持架和滚动体设置在外圈与芯轴及法兰盘之间，在结构上比较简单，无需另外采用内圈结构，结构更加紧凑，制作成本低，且轴向承载能力有了大大提高。

附图说明

[0018] 图1是本发明新型轮毂轴承单元的一种结构示意图。

[0019] 图中：1、外圈，21、外保持架，22、内保持架，31、外滚动体，32、内滚动体，4、内密封件，5、外密封件，6、法兰盘，61、端部内孔，62、内孔，63、法兰盘沟道，7、芯轴，71、芯轴沟道，81、卷边，82、弯边。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明的技术方案作进一步具体说明。

[0021] 实施例1：

在图1所示的实施例中，一种新型轮毂轴承单元，包括外圈、两列保持架、两列滚动体、外密封件、内密封件、法兰盘和芯轴，所述的外圈与法兰盘和芯轴之间设置有两列沟道，所述的法兰盘由盘体、设置在盘体一侧的轴颈和设置在盘体另一侧的凸台构成，所述芯轴7的轴颈端设置有卷边81，芯轴7的另一端设置有弯边82，所述法兰盘6的内部为通孔，所述芯轴7的轴颈设置在法兰盘6的内部，所述芯轴7轴颈端的卷边81贴压在法兰盘6的内部端面上，所述的芯轴7另一端弯边82的边内侧为芯轴沟道71，所述弯边82的边外侧为芯轴的轴端面，该端面缩进在外圈1的端面内部，所述的两列保持架和两列滚动体及外密封件和内密封件设置在外圈1与法兰盘6和芯轴7之间。本发明直接在芯轴7的轴颈端设置卷边81，在另一端设置弯边82，而且采用芯轴7与法兰盘6直接配合的方式，在芯轴7和法

兰盘 6 外侧设置沟道,省去了内圈,使结构更加紧凑,安装精度更高,芯轴 7 可以不必采用高价格的高碳铬轴承钢,而采用与法兰盘 6 相同的材料,进行沟道同等寿命设计,有效地降低了生产成本;通过在芯轴 7 端部设置卷边 81 的方式,使卷边 81 贴压在法兰盘内孔端面,该结构使芯轴 7 不会产生轴向窜动,且贴压的卷边 81 部位不受使用中的波动载荷影响。芯轴 7 的另一端的弯边 82 即保证了弯边的设置,同时满足了沟道设置的需要,结构简单制作方便。

[0022] 所述的外圈 1 上的两列外圈沟道为圆弧形,所述外圈沟道圆弧呈相反方向设置,一列外圈沟道的圆弧方向朝向法兰盘 6,另一列外圈沟道的圆弧方向朝向芯轴 7 的端部弯边 82。

[0023] 所述的两列保持架由外保持架 21 和内保持架 22 构成,所述的两列滚动体由外滚动体 31 和内滚动体 32 构成,所述的外保持架 21、外滚动体 31 和外密封件 5 设置在外圈 1 和法兰盘 6 之间,所述的内保持架 22、内滚动体 32 和内密封件 4 设置在外圈 1 和芯轴 7 之间。

[0024] 所述的法兰盘 6 和芯轴 7 之间是台阶式连接,所述的法兰盘 6 端部内孔 61 与芯轴 7 之间是间隙配合,法兰盘 6 上与端部内孔 61 相连接的内孔 62 与芯轴 7 轴颈之间是过盈配合,所述的卷边 81 贴压在内孔 62 的端面上。所述的法兰盘 6 的台阶式内孔的孔端部和孔径过渡处及孔径连接处均为圆弧结构,所述芯轴 7 的卷边 81 内侧转折面及轴径过度处为圆弧结构,所述的法兰盘 6 上的圆弧结构与芯轴 7 上的圆弧结构相配合。

[0025] 所述芯轴 7 的外径与法兰盘 6 轴颈的外径大小相等,所述的芯轴 7 上的芯轴沟道 71 圆弧与法兰盘 6 上的法兰盘沟道 63 圆弧大小相等相对设置,与滚动体的球冠面的圆弧相适配。

[0026] 所述芯轴 7 的两端内部为凹槽结构,所述的轴颈端的凹槽结构横截面为锥形结构,所述芯轴另一端的凹槽结构横截面为 U 型结构,U 型结构的底部和折弯部分为平滑圆弧结构。

[0027] 所述的芯轴 7 轴颈端卷边 81 的卷边端部为三角形结构,所述的芯轴另一端弯边 82 的弯边端部为圆柱面,所述的内密封件 4 设置在该圆柱面上,内密封件 4 的外侧与外圈 1 内侧紧密连接。

[0028] 所述法兰盘 6 的轴颈与盘体的过渡处为圆弧结构,所述的外密封件 5 设置在该圆弧结构上,外密封件 5 的外侧与外圈 1 的内侧紧密连接。所述的外保持架 21、外滚动体 31 设置在外密封件 5 内侧的沟道内,所述的内保持架 22、内滚动体 32 设置在内密封件 4 内侧的沟道内。

[0029] 该新型轮毂轴承单元,首先将事行设置好沟道结构的芯轴 7 的轴颈与带沟道的法兰盘 6 通过过盈连接,当然法兰盘 6 端部内侧与芯轴 7 是间隙配合,然后在芯轴 7 的轴颈端设置贴压于法兰盘 6 内孔端面上的卷边 81,再装入外密封件 5 和保持架及滚动体,最后装入内密封件 4,使轮毂单元组装完毕。

[0030] 该新型轮毂轴承单元,芯轴 7 和法兰盘 6 在半精加工后通过过盈配合事先组装在一起,完成最后的沟道精磨和超精精研加工,装配时首先将保持架和钢球组件装入外圈 1,装入外密封件 5,将芯轴 7 和法兰盘 6 组件拆开,将外圈带保持架和钢球的组件装入法兰盘 6,压入芯轴 7,设置贴压于法兰盘 6 内孔端面上的卷边 81,最后装入内密封件 4,使轮毂单元

组装完毕。

[0031] 本发明有效地减轻了轮毂单元的重量,使结构更加合理紧凑,轴向和径向承载能力进一步提高,可以应用于各种车型。

[0032] 上述实施例是对本发明的说明,而不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的结构均属于本发明的保护范围之内。

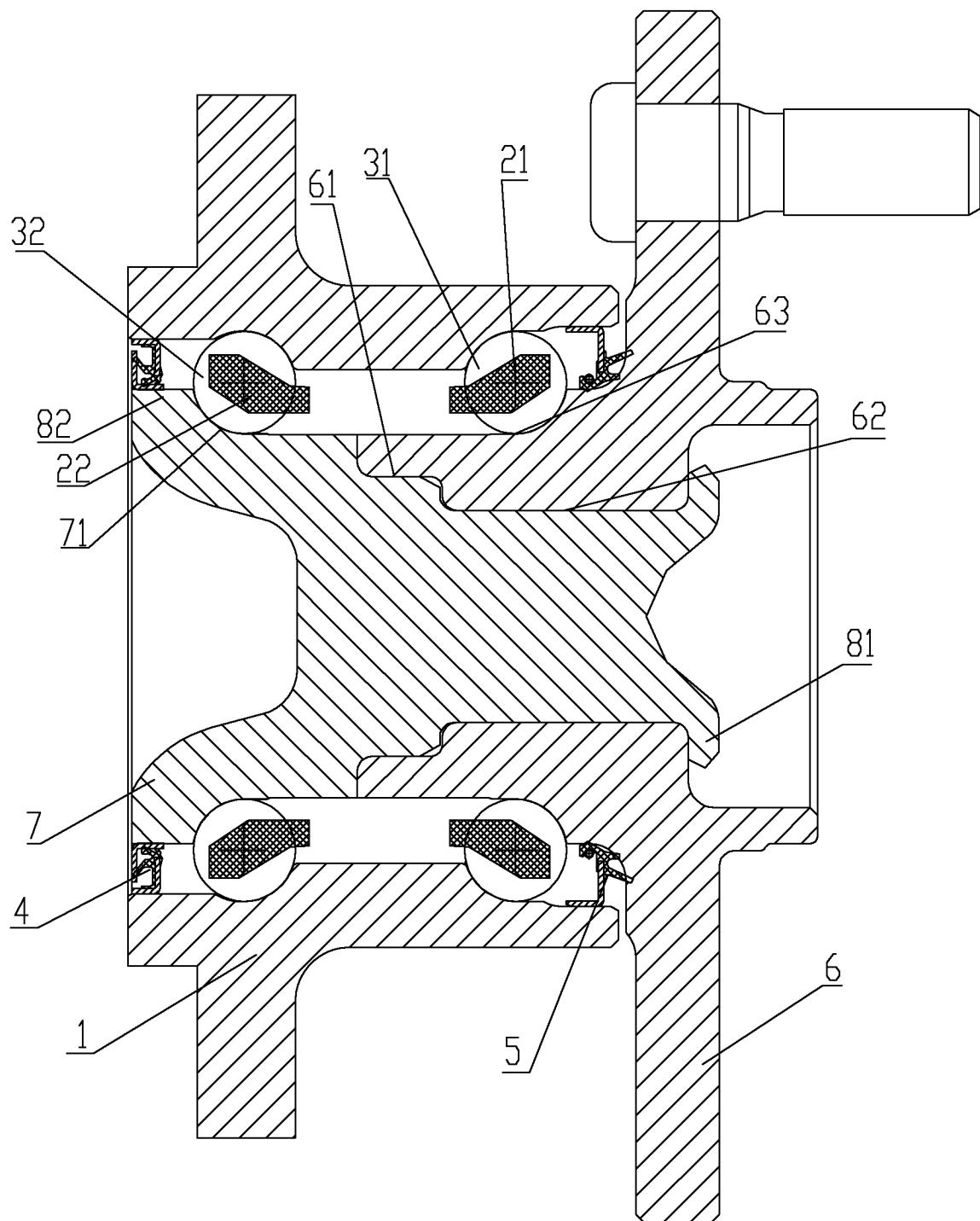


图 1