



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201902477 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 201020688976. X

F16C 33/66(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 30

F16C 19/16(2006. 01)

(73) 专利权人 襄阳汽车轴承股份有限公司

地址 441002 湖北省襄樊市襄城区轴承路 1 号

(72) 发明人 张雷 杨中良 赵志强 李春晖

肖壮勇 曾志鹏 王恩来 陈祖华

(74) 专利代理机构 襄樊嘉琛知识产权事务所

42217

代理人 严崇姚

(51) Int. Cl.

F16D 23/14(2006. 01)

F16C 33/58(2006. 01)

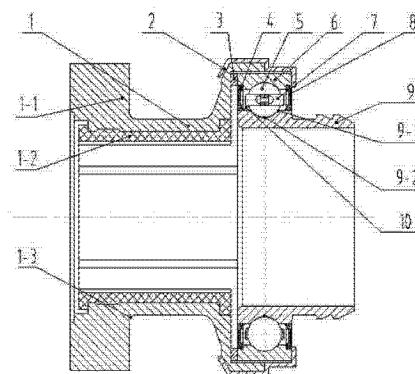
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元

(57) 摘要

本实用新型的名称为椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元。属于离合器分离轴承技术领域。它主要是解决现有自调心拉式离合器分离轴承单元存在轴向承受载荷性能较差、润滑脂快速流失和工程塑料保持架容易失效的问题。它的主要特征是：包括分离套筒及其外周壁上的轴承内圈、轴承外圈、钢球；在轴承外圈内壁、轴承内圈外壁设有椭圆形沟道，在轴承外圈椭圆形沟道的两侧形成左、右档边；椭圆形沟道是弧形大于钢球曲率、且两侧弧形对称椭圆形沟道，形成四个接触点。本实用新型具有润滑性能良好、能够承受更大的轴向交变力和保持架不易失效的特点，主要用于重型车、工程车、公交车以及乘用车、商用车上的椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元。



1. 一种椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元,它包括分离套筒(1)及位于分离套筒(1)左侧外周壁上的轴承内圈(9),在轴承内圈(9)的外面有轴承外圈(6),在轴承内圈(9)与轴承外圈(6)之间分布若干钢球(5),在轴承外圈(6)的内壁、轴承内圈(9)的外壁设置用于容纳钢球(5)的沟道,在轴承外圈(6)的内壁的沟道左右两侧分别形成左档边与右档边,其特征是:所述的轴承外圈(6)内壁、轴承内圈(9)外壁的沟道为椭圆形沟道;轴承外圈(6)、轴承内圈(9)的椭圆形沟道是弧形大于钢球(5)曲率、且两侧对称的弧形构成的椭圆形沟道,形成椭圆形沟道四个两侧对称的接触点(6-3、9-3)。

2. 根据权利要求1所述的一种椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元,其特征是:所述的轴承内圈(9)椭圆形沟道底部形成承油脂弧(9-2),椭圆形沟道的两边设有回脂倒角(9-1);轴承外圈(6)椭圆形沟道底部形成承油脂弧槽(6-2),椭圆形沟道的两边设有回脂倒角(6-1)。

3. 根据权利要求2所述的一种椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元,其特征是:所述的回脂倒角(9-1)的边宽为 0.6-0.8mm,深为 0.2-0.5mm,角度为 25-30°;回脂倒角(6-1)的边宽为 0.6-0.8mm,深为 0.2-0.5mm,角度为 25-30°。

4. 根据权利要求1或2所述的一种椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元,其特征是:所述的轴承内圈(9)与轴承外圈(6)之间设有定位钢球(5)的耐高温金属保持架(7)。

椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元

技术领域

[0001] 本实用新型属于离合器分离轴承技术领域,具体涉及一种适用于重型车、工程车、公交车以及乘用车、商用车上的椭圆沟道四点接触自调心拉式离合器分离轴承单元。

背景技术

[0002] 自调心拉式离合器分离轴承单元是安装在变速箱 I 轴外套管上的分离轴承。在工作中,动力传动扭矩大,转速高,分离轴承承受的轴向分离力较大。现有自动调心拉式离合器分离轴承采用两点式角接触,在使用过程中并没有达到理想效果,产生一系列早期失效现象。主要是因为分离轴承轴向承受载荷性能较差,在高温高速工况下,润滑脂快速流失,温度急剧升高,导致工程塑料保持架失效。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是针对上述不足之处而提供一种钢球沟道截面形状为椭圆形,可明显改善钢球与沟道的受力情况,提高了承载能力,同时沟道边缘不会在钢球的作用下产生剥落,因此设计椭圆沟道是角接触离合器轴承结构的关键参数见公式中,外沟曲率系数为 f_e 、内沟道曲率系数为 f_i ,钢球直径 d 接触角 β ,长轴 a ,短轴 b ,使轴承轴向承载能力大大增加,还可增加其径向承载能力。其椭圆参数为:

[0004]

$$a = \left[\frac{\sin^2 \beta \sqrt{2f}}{1 - 2f \cos^2 \beta} \right] \times \frac{d}{2}$$

[0005]
$$b = \frac{\sin \beta}{\sqrt{1 - 2f \cos^2 \beta}} \times \frac{d}{2}$$

[0006] 并同时具有较好的自润滑性,提高了离合器分离轴承的使用寿命具有润滑性能良好、能够承受更大的轴向交变力和保持架不易失效的椭圆沟道四点接触自调心拉式离合器分离轴承单元。

[0007] 本实用新型的解决解决方案是:一种椭圆沟道接触自调心拉式离合器分离轴承单元,它包括分离套筒及位于分离套筒左侧外周壁上的轴承内圈,在轴承内圈的外面有轴承外圈,在轴承内圈与轴承外圈之间分布若干钢球,在轴承外圈的内壁、轴承内圈的外壁设置用于容纳钢球的沟道,在轴承外圈的内壁的沟道左右两侧分别形成左档边与右档边,其特征是:所述的轴承外圈内壁、轴承内圈外壁的沟道为椭圆形沟道;轴承外圈、轴承内圈的椭圆形沟道是弧形大于钢球曲率、且两侧对称的弧形构成的椭圆形沟道,形成椭圆形沟道四个两侧对称的接触点。

[0008] 本实用新型技术解决方案中所述的轴承内圈椭圆形沟道底部形成承油脂弧,椭圆形沟道的两边设有回脂倒角;轴承外圈椭圆形沟道底部形成承油脂弧槽,椭圆形沟道的两边设有回脂倒角。

[0009] 本实用新型技术方案中所述的回脂倒角的边宽为 0.6-0.8mm, 深为 0.2-0.5mm, 角度为 25-30°; 回脂倒角的边宽为 0.6-0.8mm, 深为 0.2-0.5mm, 角度为 25-30°。

[0010] 本实用新型技术方案中所述的轴承内圈与轴承外圈之间设有定位钢球的耐高温金属保持架。

[0011] 本实用新型轴承外圈、内圈的椭圆沟道弧形大于钢球曲率、且两侧对称的圆弧构成的椭圆沟道形成两个两侧对称的四个接触点, 这样就与轴承外圈椭圆沟道原来的两个接触点形成四点式角接触, 因而在工作状态, 容易形成润滑油膜, 具有良好的润滑性能, 同时能够承受更大的轴向交变力。本实用新型由于在轴承外圈、内圈椭圆沟道底部承油脂, 沟道的两边设有回脂倒角, 因而更有利于润滑脂快速回流及润滑油膜的形成。本实用新型由于轴承内圈与轴承外圈之间设有定位钢球的耐高温金属保持架, 因而可彻底解决工程塑料保持架失效的问题。本实用新型具有润滑性能良好、能够承受更大的轴向交变力和保持架不易失效的特点。本实用新型主要用于重型车、工程车、公交车以及乘用车、商用车上的椭圆沟道四点接触自调心拉式离合器分离轴承单元。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型采用铆压方式连接的结构图。

[0013] 图 2 是图 1 的右视图。

[0014] 图 3 是内椭圆沟道三点接触结构示意图。

[0015] 图 4 是外圈椭圆沟道三点接触结构示意图。

[0016] 图 5 是内圈、外圈椭圆沟道四点接触结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步的描述:

[0018] 如图 1 至图 5 所示。椭圆沟道四点接触自调心拉式离合器分离轴承单元包括分离套筒 1 及位于分离套筒 1 左侧外周壁上的轴承内圈 9, 位于轴承内圈 9 外面的轴承外圈 6。在轴承内圈 9 与轴承外圈 6 之间分布若干钢球 5, 钢球 5 位于耐高温金属保持架 7 中。在轴承外圈 6 的内壁设置用于容纳钢球 5 的沟道, 在椭圆沟道的左右两侧分别形成左档边与右档边。轴承外圈 6、内圈 9 的沟道分别是椭圆沟道弧形大于钢球 5 曲率、且两侧对称的椭圆沟道形成两个两侧对称的接触点 9-3 (图 3)、轴承内圈 9 与轴承外圈 6 的椭圆沟道上形成承载钢球 5 的四点式角接触, 使钢球 5 与轴承内圈 9、轴承外圈 6 之间形成四点式角接触。轴承内圈 9 椭圆沟道、外圈 6 椭圆沟道上形成承脂弧, 椭圆沟道的两边设有回脂倒角 6-1、9-1, 更有利于润滑脂快速回流及润滑油膜的形成。回脂倒角 6-1、9-1 的边宽为 0.8mm, 深为 0.3mm, 角度为 25°。分离套筒 1 的内孔表面设有带玻璃纤维增强的工程塑料耐磨衬 1-2。分离套筒 1 的为凸耳 1-1。分离套筒 1 的设有倒角 1-3, 改变应力分布, 增强凸耳 1-1 的强度。分离套筒 1 与轴承外圈 6 侧部之间设有波形弹簧 3, 外部通过金属外罩 2 固定连接。在耐高温金属保持架 7 两侧、轴承内圈 9 与轴承外圈 6 之间设有密封圈 4、8。在轴承密封内部空间填有润滑脂 10。

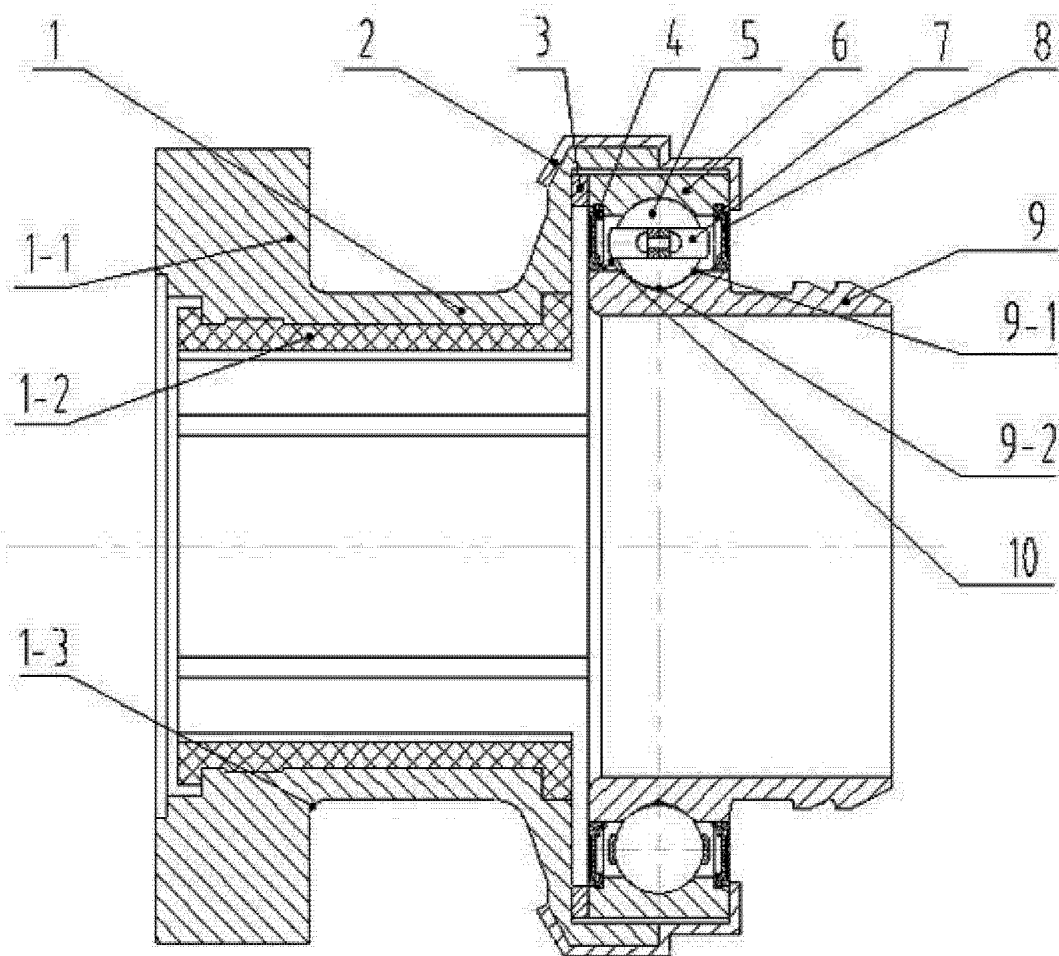


图 1

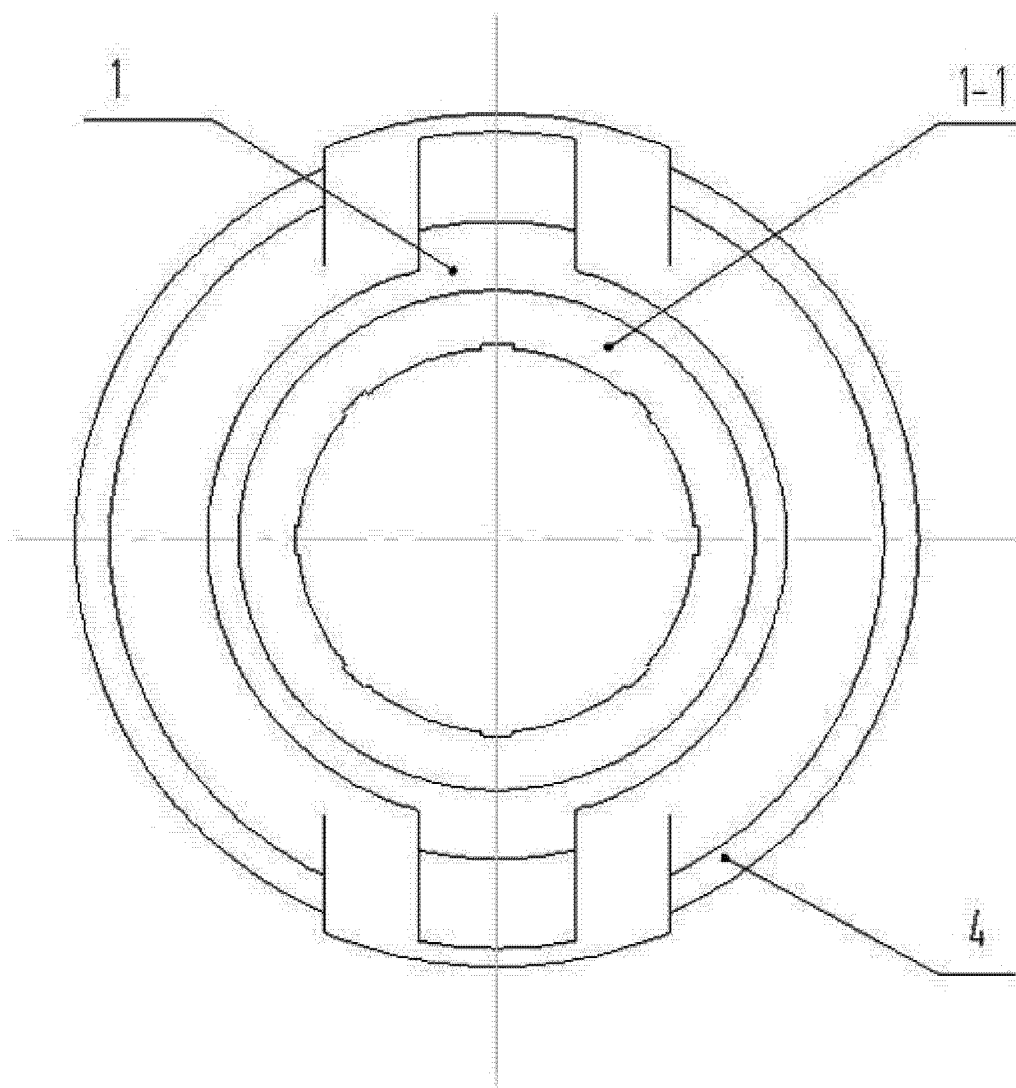


图 2

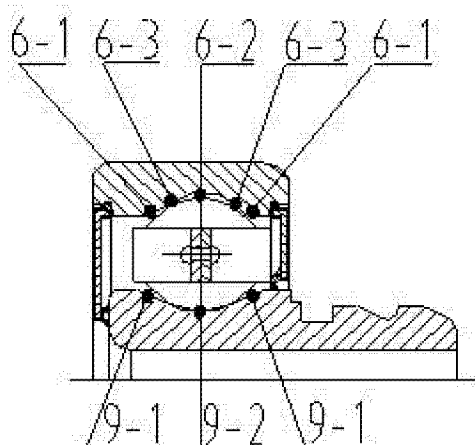


图 3

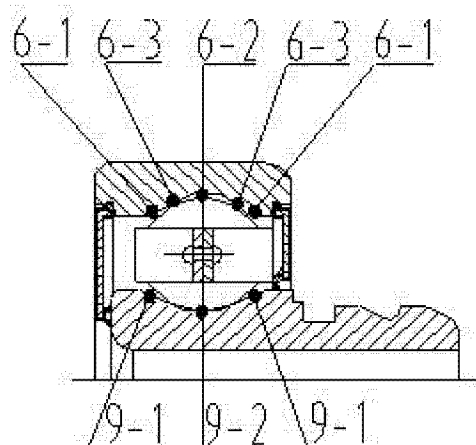


图 4

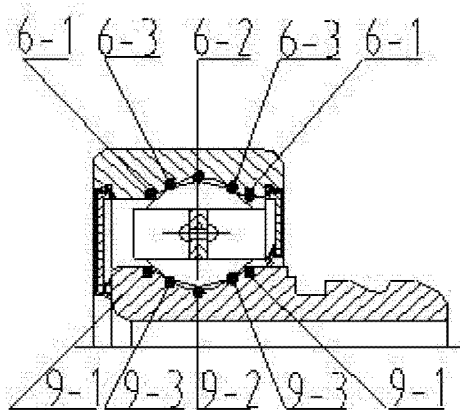


图 5