[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16D 41/064 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820300078.5

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 201144980Y

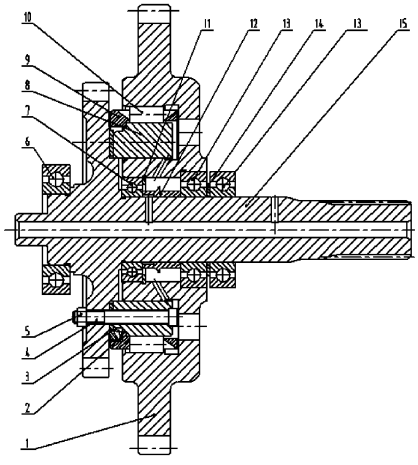
[22] 申请日 2008.1.16
[21] 申请号 200820300078.5
[73] 专利权人 陆维钊
地址 545007 广西壮族自治区柳州市磨滩路天鹅湖 15 -3 -6 -1
共同专利权人 石光林 陆业钊
[72] 发明人 陆维钊 石光林 陆业钊
[74] 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
代理人 陈 希
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

滚柱超越离合器

[57] 摘要

一种滚柱超越离合器，其特点是包括有外环齿轮，通过螺栓与内环凸轮以及压盖联结的中间轴齿轮，套装在内环凸轮外的保持架，以及装在内环凸轮的滚道内的滚柱，所述的滚柱是呈两端直径小于中部直径的鼓形，其两端直径与中部直径形成的鼓形量 H 为 0.003 ~ 0.05mm。 其优点是滚柱采用鼓形结构，可明显改善滚柱与滚道以及保持架之间的接触状况，同时可以大大降低滚柱与滚道之间接触应力的边缘效应，有效提高接触副接触应力的分布均匀程度，从而避免了滚柱与保持架的早期磨损，对提高工程机械变速箱的工作可靠性和稳定性具有重大意义。



【权利要求1】一种滚柱超越离合器，包括有外环齿轮（1），通过螺栓（4）与内环凸轮（8）以及压盖（3）联结的中间轴齿轮（15），套装在内环凸轮（8）外的保持架（9），以及装在内环凸轮（8）的滚道内的滚柱（10），其特征在于：所述的滚柱（10）是呈两端直径小于中部直径的鼓形，其两端直径与中部直径形成的鼓形量H为0.003～0.05mm。

【权利要求2】根据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是呈两端采用直线倒坡，中间以圆弧线过渡状。

【权利要求3】根据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是呈圆弧线状。

【权利要求4】根据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是呈椭圆曲线状。

【权利要求5】根据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是一端呈类椭圆曲线，另一端采用直线倒坡，中间以圆弧线过渡状。

【权利要求6】根据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是一端呈类椭圆曲线，另一端采用圆弧线，中间以圆弧线过渡状。

【权利要求7】据权利要求1所述的滚柱超越离合器，其特征在于：所述滚柱（10）的鼓形曲线是呈类椭圆曲线状。

滚柱超越离合器

技术领域

本实用新型是涉及工程机械传动装置技术领域，尤其是一种用于实现高速脱开，低速楔合传递大扭矩的滚柱超越离合器。

背景技术

目前，超越离合器在工程机械传动装置技术领域中的运用相当普遍，其结构主要由外环齿轮，通过螺栓与内环凸轮以及压盖联结的中间轴齿轮，套装在内环凸轮外的保持架，以及装在内环凸轮的滚道内的滚柱构成。内环凸轮和外环齿轮的内滚道形成斜楔空间，保持架使滚柱正确的保持在斜楔空间内，弹簧安装在保持架的端面槽内，一端顶住保持架，另一端顶在压盖上，使保持架一起推动滚柱朝斜楔空间的小端运动，使外环齿轮和内环凸轮楔合在一起，并传递动力和扭矩等。这种结构的超越离合器中所使用的滚柱主要是直线式圆柱滚柱，主要存在以下缺陷：（1）接触副之间的接触强度不足，造成超越离合器使用寿命较短；（2）超越离合器使用的滚柱为直线式圆柱滚柱，而直线式圆柱滚柱在发生弹性变形和接触变形后,主要存在接触应力在两端严重偏大，甚至超过接触副中零件所能承受的极限接触应力，导致其损坏；（3）由于各零件在制造和安装过程中，存在相关的同轴度和垂直度等误差，使各滚柱受力不均，滚柱倾斜，导致滚柱出现偏向载荷，滚柱和保持架产生早期磨损。

发明内容

本实用新型的目的就是提供一种结构更为合理，并能够有效提高使用寿命的滚柱超越离合器。

本实用新型的解决方案是这样的：包括有外环齿轮，通过螺栓与内环凸轮以及压盖联结的中间轴齿轮，套装在内环凸轮外的保持架，以及装在内环凸轮滚道内的滚柱，所述的滚柱是呈两端直径小于中部直径的鼓形，其两端直径与中部直径形成的鼓形量H为0.003～0.05mm。

在上述方案中，所述鼓形滚柱的鼓形曲线可以是呈两端采用直线倒坡，中间以圆弧线过渡状；所述鼓形滚柱的鼓形曲线可以是呈圆弧线状；所述鼓形滚柱的鼓形曲线可以是呈椭圆曲线状；所述鼓形滚柱的鼓形曲线可以是一端呈类椭圆曲线，另一端采用直线倒坡，中间以圆弧线过渡状；所述鼓形滚柱的鼓形曲线可以是一端呈类椭圆曲线，另一端采用呈圆弧线，中间以圆弧线过渡状；所述滚柱的鼓形曲线可以是呈类椭圆曲线状。

本实用新型与现有同类技术相比具有以下优点：（1）滚柱采用鼓形结构，使接触副中的零件接触应力均匀分布，有效降低其接触应力的边缘效应。（2）滚柱采用鼓形结构，改善了由于制造和安装过程中，存在的相关同轴度和垂直度误差所导致滚柱的偏向载荷，避免了滚柱和保持架产生早期磨损。（3）滚柱采用鼓形结构，高速超越回转情况下，克服了在高速超越运转时滚柱磨损较快缺点。（4）滚柱采用鼓形结构能均匀承担负载，提高了超越离合器的工作可靠性。

附图说明

附图是本实用新型的实施例。

附图1是本实用新型的结构示意图。

附图2是本实用新型的滚柱10的结构示意图。

附图3是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

附图4是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

附图5是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

附图6是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

附图7是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

附图8是本实用新型的滚柱10的鼓形曲线示意图。

具体实施方式

本实施例包括有外环齿轮1、弹簧2、压盖3、螺栓4、螺母5、轴承6、轴承7、内环凸轮8、保持架9、滚柱10、弹性挡圈11、隔套12、轴承13、隔垫14、中间齿轮15。

本实施例包括有外环齿轮1，通过螺栓4与内环凸轮8以及压盖3联结的中间轴齿轮15，套装在内环凸轮8外的保持架9，以及装在内环凸轮8的滚道内的滚柱10，所述的滚柱10是呈两端直径小于中部直径的鼓形，其两端直径与中部直径形成的鼓形量H为0.003～0.05mm；最佳的鼓形量为鼓形量H为0.003～0.03mm。

在附图1所示的结构中，中间轴齿轮15通过螺栓4和螺母5联结有内环凸轮8，保持架9套装在内环凸轮8的外部，内环凸轮8和外环齿轮1的内滚道形成斜楔空间，保持架9使两端直径小于中部直径的鼓形滚柱10正确的保持在斜楔空间内，弹簧2安装在保持架9的端面槽内，一端顶住保持架9，另一端顶在压盖3上，使保持架9一起推动滚柱10朝斜楔空间的小端运动，使外环齿轮1和内环凸轮8楔合在一起，并传递动力和扭矩。各相应部位用轴承6、轴承7和轴承13定位。

在本实用新型的实施例中，鼓形滚柱10的鼓形曲线可以是呈两端采用直线倒坡，中间以

圆弧线过渡状，如附图3所示；或者是呈圆弧线状，如附图4所示；也可以是呈椭圆曲线状，如附图5所示；或者是一端呈类椭圆曲线，另一端采用直线倒坡，中间以圆弧线过渡状，如附图6所示；或者是一端呈类椭圆曲线，另一端采用圆弧线，中间以圆弧线过渡状，如图附7所示；还可以是呈类椭圆曲线状，如图附 8 所示；滚柱10的鼓形曲线也可以采用其它形状的曲线。

图中所标的L为滚柱10与滚道的接触长度。

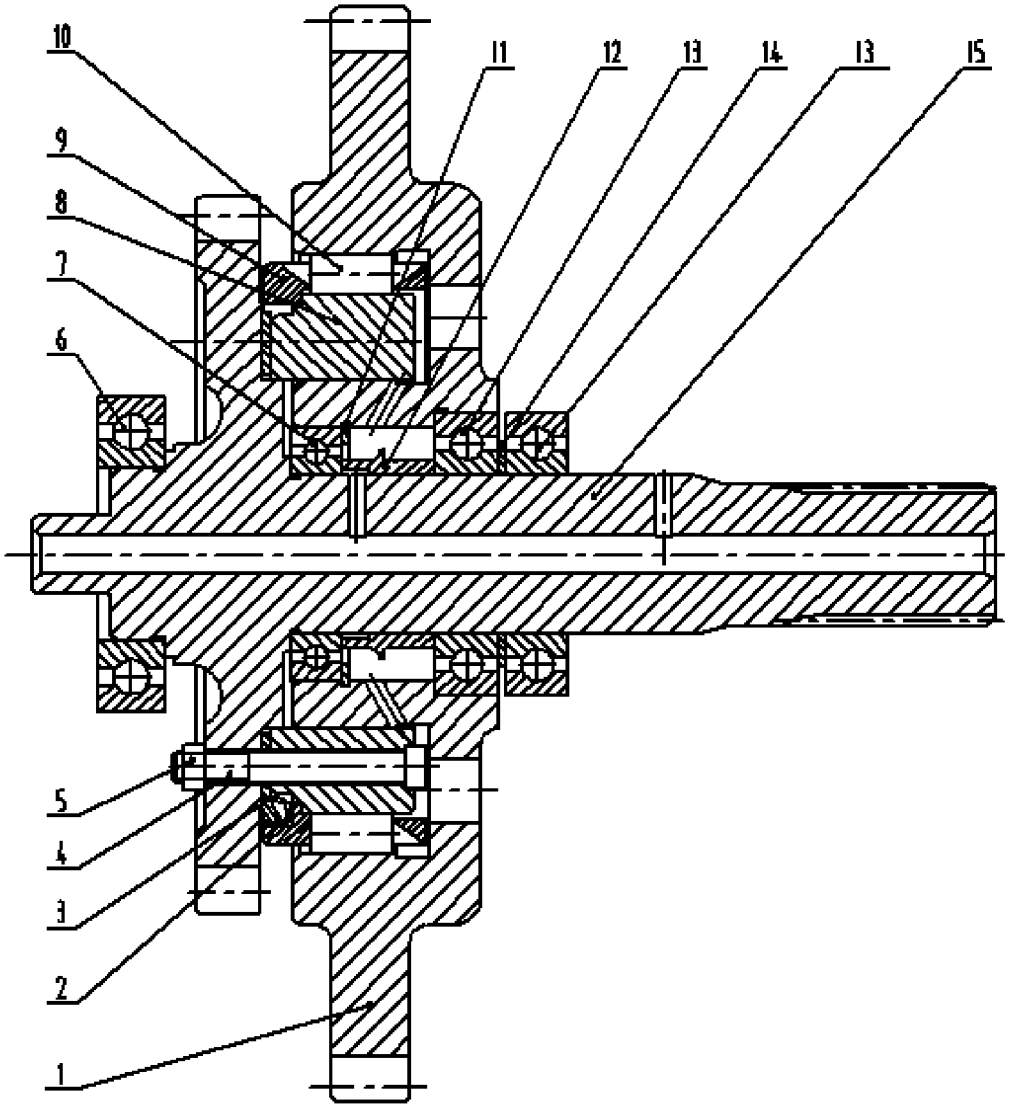


图1

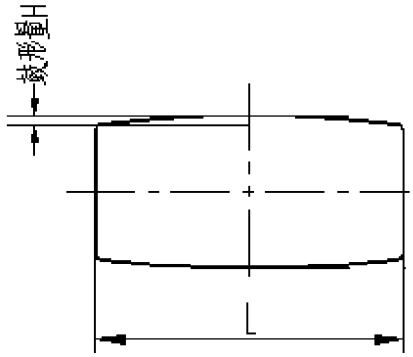


图2

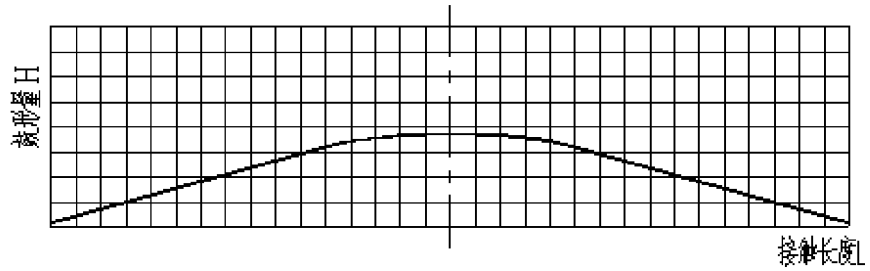


图3

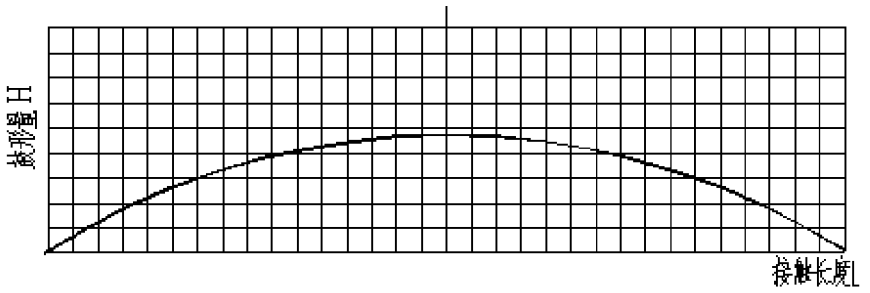


图4

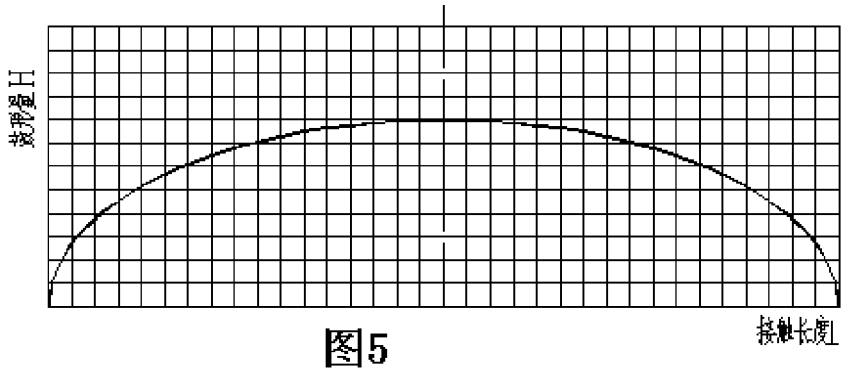


图5

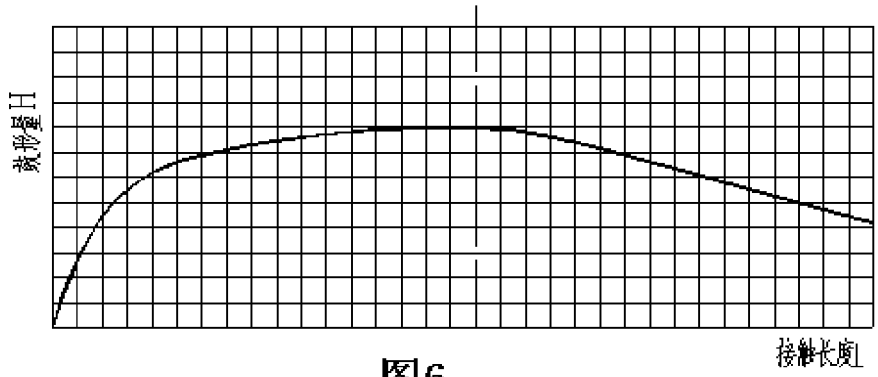


图6

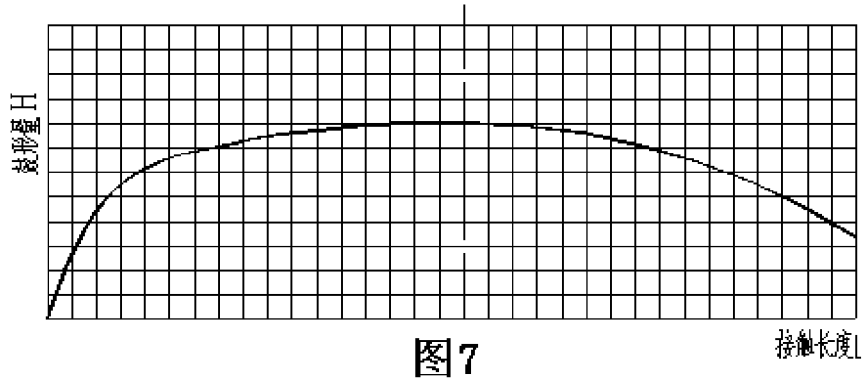


图7

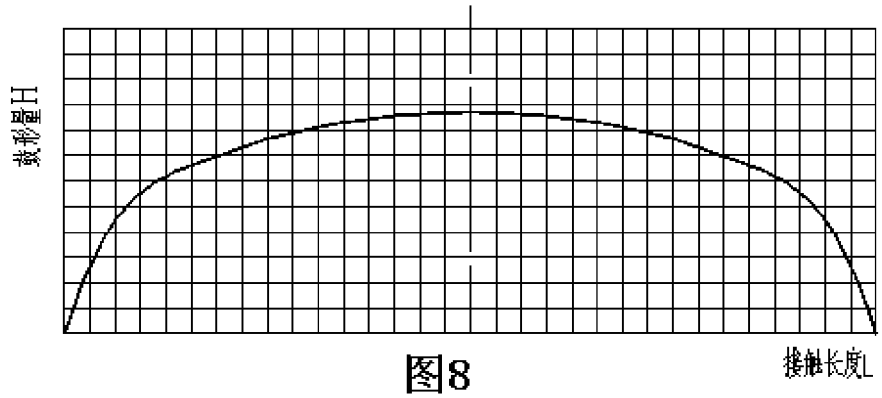


图8