

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 1/28 (2006.01)

F16H 57/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920115700. X

[45] 授权公告日 2010年3月10日

[11] 授权公告号 CN 201420836Y

[22] 申请日 2009.3.19

[21] 申请号 200920115700. X

[73] 专利权人 宁波市镇海永力液压有限公司

地址 315200 浙江省宁波市镇海庄市光明村
工业园区光明路1号

[72] 发明人 陈佐国

[74] 专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有限公司

代理人 张文忠

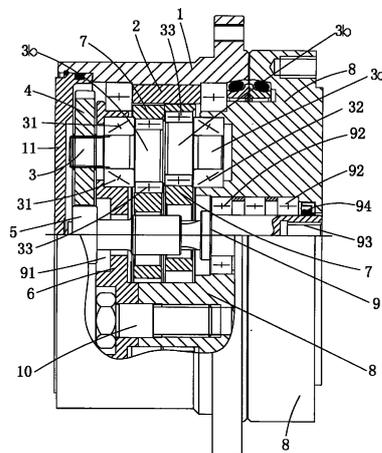
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

类摆线轮与行星轮复合结构的减速机

[57] 摘要

本实用新型公开了类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，包括中间通腔的壳本体，该壳本体中间通腔的前端定位配装有盖板，该盖板中间动配安装有动力输入组件，该动力输入组件包括有输入轴，该输入轴的尾端传动啮合有行星齿轮，该行星齿轮连接有传动曲轴，该传动曲轴控制有两个类摆线轮，该类摆线轮均啮合控制有能输出动力的针齿销，并且该针齿销嵌配于壳本体的中间通腔内，并最终通过壳本体实现动力输出。采用轮式啮合传动方式，其结构紧凑，传动可靠及传动效率高；在传动曲轴上的两个偏心轴成180度设置，提高了减速箱的可靠性；减速箱内部采用液体润滑的方式，保证了减速箱内部润滑液的洁净度和润滑性能；密封结构的合理设计，密封性好，噪音低。



1、类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，包括中间通腔的壳本体(1)，其特征是：所述的壳本体(1)中间通腔的前端定位配装有盖板(8)，所述的盖板(8)中间动配安装有动力输入组件，该动力输入组件包括有输入轴(9)，该输入轴(9)的尾端传动啮合有行星齿轮(4)，该行星齿轮(4)连接有传动曲轴(3)，所述的传动曲轴(3)控制有两个类摆线轮(7)，所述的类摆线轮(7)均啮合控制有能输出动力的针齿销(2)，并且该针齿销(2)嵌配于所述的壳本体(1)的中间通腔内。

2、根据权利要求1所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的行星齿轮(4)啮合配对有中心齿轮(5)，并且该中心齿轮(5)与所述的行星齿轮(4)构成一级减速组件。

3、根据权利要求2所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的中心齿轮(5)与输入轴(9)的尾端通过花键副连接；所述的输入轴(9)前端为能与外部动力连接的动力输入端，并且该输入轴(9)前端的动力输入端还与所述的盖板(8)中间支承动配连接。

4、根据权利要求3所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的输入轴(9)前端的动力输入端中间制有内孔连接键槽(93)，所述的输入轴(9)前端外表与盖板(8)之间嵌设有骨架油封体(94)；所述的输入轴(9)与销轴盘(6)之间配设有第一转动轴承组件(91)；相应地，所述的输入轴(9)与盖板(8)之间也配设有第二转动轴承组件(92)。

5、根据权利要求4所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的销轴盘(6)与盖板(8)后端固定连接；该销轴盘(6)还与所述的传动曲轴(3)位于行星齿轮(4)的内侧段支承连接，并且所述的行星齿轮(4)与该传动曲轴(3)的尾端固定连接。

6、根据权利要求5所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述销轴盘(6)上穿设有至少一个销轴(10)，该销轴(10)与所述盖板(8)后端螺纹旋接固定。

7、根据权利要求6所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的销轴盘(6)与传动曲轴(3)之间配设有第三转动轴承组件(31)；所述的传动曲轴(3)还制有另一支承端(3a)，该传动曲轴(3)另一支承端(3a)与所述的盖板(8)动配连接。

8、根据权利要求7所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的传动曲轴(3)的另一支承端(3a)与盖板(8)之间也配设有第四转动轴承件(32)；所述的传动曲轴(3)位于另一支承端(3a)、销轴盘(6)之间的中间段上制有两个偏心轴(3b)，并且该偏心轴(3b)与所述的类摆线轮(7)动配连接。

9、根据权利要求8所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的传动曲轴(3)制有的两个偏心轴(3b)成180度设置，并且该偏心轴(3b)与所述的类摆线轮(7)之间还配设有第五转动轴承件(33)；所述的壳本体(1)中间通腔的后端定位配装有封盖(11)，所述的中心齿轮(5)的左侧端顶住该封盖(11)的内壁。

10、根据权利要求9所述的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，其特征是：所述的封盖(11)与壳本体(1)中间通腔的后端密封连接，相应地，所述的盖板(8)与壳本体(1)中间通腔的前端密封连接；所述的类摆线轮(7)与针齿销(2)构成二级减速部分；所述的销轴盘(6)上穿设的销轴(10)为一个。

类摆线轮与行星轮复合结构的减速机

技术领域

本实用新型涉及减速机的技术领域，特别涉及类摆线轮与行星轮复合结构的减速机。

背景技术

目前社会上的多数采用摆线针式结构的减速机，多由输入部件、一级减速部件及二级减速部件组成，如专利号为 ZL200520026486.2 的中国实用新型专利《行星摆线针轮减速机》(公告号为 CN2854208Y)就是此类设计；由输入部件、一级二级和多级减速部件、输出部件三大部分组成。其减速部件由针齿壳的内孔中装有两个摆线轮，它们分别安装在两个偏心方向互成 180° 的偏心轴承上，由输入部件的驱动，使两个摆线轮的自转和公转通过输出轴等速地传递转矩。该设计的一二级减速部件采用摆线轮啮合方式，并通过输出轴向外传递，其动力传递较为单一，不具有多轴输出功能。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的现状，提供一种结构紧凑、传动可靠性好、传动效率高、冲击性小、使用寿命长、密封性好、润滑效果佳以及噪音低的类摆线轮与行星轮复合结构的减速机。

本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，包括中间通腔的壳本体，该壳本体中间通腔的前端定位配装有盖板，该盖板中间动配安装有动力输入组件，该动力输入组件包括有输入轴，该输入轴的尾端传动啮合有行星齿轮，该行星齿轮连接有传动曲轴，该传动曲轴控制有两个类摆线轮，该类摆线轮均啮合控制有能输出动力的针齿销，并且该针齿销嵌配于壳本体的中间通腔内，并最终通过壳本体实现动力输出。

采取的措施还包括：

上述的行星齿轮啮合配对有中心齿轮，并且该中心齿轮与上述的行星齿轮构成一级减速组件。

上述的中心齿轮与输入轴的尾端通过花键副连接；输入轴前端为能与外部动力连接的动力输入端，并且该输入轴前端的动力输入端还与盖板中间支承动配连接。

上述的输入轴前端的动力输入端中间制有内孔连接键槽，上述的输入轴前端外表与盖板之间嵌设有骨架油封体；上述的输入轴与销轴盘之间配设有第一转动轴承组件；相应地，上述的输入轴与盖板之间也配设有第二转动轴承组件。

上述的销轴盘与盖板后端固定连接；该销轴盘还与上述的传动曲轴位于行星齿轮的内侧段支承连接，并且上述的行星齿轮与该传动曲轴的尾端固定连接。

上述的销轴盘上穿设有至少一个销轴，并且该销轴与上述的盖板后端螺纹旋接固定。

上述的销轴盘与传动曲轴之间配设有第三转动轴承组件；上述的传动曲轴还制有另一支承端，该传动曲轴另一支承端与上述的盖板动配连接。

上述的传动曲轴的另一支承端与盖板之间也配设有第四转动轴承件；上述的传动曲

轴位于另一支承端、销轴盘之间的中间段上制有两个偏心轴，并且该偏心轴与上述的类摆线轮动配连接。

上述的传动曲轴制有的两个偏心轴成 180 度设置，并且该偏心轴与上述的类摆线轮之间还配设有第五转动轴承件；上述的壳本体中间通腔的后端定位配装有封盖，该中心齿轮的左侧端顶住该封盖的内壁。

上述的封盖与壳本体中间通腔的后端密封连接，相应地，上述的盖板与壳本体中间通腔的前端密封连接。

上述的类摆线轮与针齿销构成二级减速部分；上述的销轴盘上穿设的销轴为一个。

与现有技术相比，本实用新型在壳本体中间通腔的前端定位配装有盖板，该盖板中间动配安装有动力输入组件，该动力输入组件包括有输入轴，该输入轴的尾端传动啮合有行星齿轮，该行星齿轮连接有传动曲轴，该传动曲轴控制有两个类摆线轮，该类摆线轮均啮合控制有能输出动力的针齿销，并且该针齿销嵌配于壳本体的中间通腔内。本实用新型的优点在于：采用轮式啮合传动方式，其结构紧凑，传动可靠及传动效率高；在传动曲轴上的两个偏心轴成 180 度设置，偏心对称于传动曲轴的轴线中心，同时采用了一对类摆线轮，使两个类摆线轮在工作过程中也相对于减速箱回转中心对称，抵消了单边受力对结构的冲击，达到动态平衡，大幅提高了减速箱的可靠性；减速箱内部采用液体润滑的方式，在封盖上留有两个添油口，保证了减速箱内部润滑液的洁净度和润滑性能，同时提高了内置传动件的工作寿命；密封主要有三道，一是封盖和壳体之间通过 O 型圈密封，二是壳本体与盖板之间用一对浮动油封密封，三是输入轴输入端用骨架油封体密封，密封结构的合理设计，密封性好，并有效地降低了减速箱的噪音。

附图说明

图 1 是本实用新型实施例的纵向剖视示意图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

如图 1 所示，图标号说明如下：壳本体 1，销轴 10，封盖 11，针齿销 2，传动曲轴 3，另一支承端 3a，偏心轴 3b，第三转动轴承组件 31，第四转动轴承件 32，第五转动轴承件 33，行星齿轮 4，中心齿轮 5，销轴盘 6，类摆线轮 7，盖板 8，输入轴 9，第一转动轴承组件 91，第二转动轴承组件 92，内孔连接键槽 93，骨架油封体 94。

本实用新型实施例，类摆线轮与行星轮复合结构的减速机，包括中间通腔的壳本体 1，该壳本体 1 中间通腔的前端定位配装有盖板 8，该盖板 8 中间动配安装有动力输入组件，该动力输入组件包括有输入轴 9，该输入轴 9 的尾端传动啮合有行星齿轮 4，该行星齿轮 4 连接有传动曲轴 3，该传动曲轴 3 控制有两个类摆线轮 7，类摆线轮 7 均啮合控制有能输出动力的针齿销 2，并且该针齿销 2 嵌配于壳本体 1 的中间通腔内。

本实施例是这样实现的：行星齿轮 4 啮合配对有中心齿轮 5，并且该中心齿轮 5 与行星齿轮 4 构成一级减速组件。中心齿轮 5 输入轴 9 的尾端通过花键副连接；输入轴 9 前端为能与外部动力连接的动力输入端，并且该输入轴 9 前端的动力输入端还与盖板 8 中间支承动配连接。

输入轴 9 前端的动力输入端中间制有内孔连接键槽 93，输入轴 9 前端外表与盖板 8

之间嵌设有骨架油封体 94；输入轴 9 与销轴盘 6 之间配设有第一转动轴承组件 91；相应地，输入轴 9 与盖板 8 之间也配设有第二转动轴承组件 92。

销轴盘 6 与盖板 8 后端固定连接；该销轴盘 6 还与传动曲轴 3 位于行星齿轮 4 的内侧段支承连接，并且行星齿轮 4 与该传动曲轴 3 的尾端固定连接。

销轴盘 6 上穿设有至少一个销轴 10，并且该销轴 10 与盖板 8 后端螺纹旋接固定。一般的销轴盘 6 上穿设的销轴 10 为一个。

销轴盘 6 与传动曲轴 3 之间配设有第三转动轴承组件 31；传动曲轴 3 还制有另一支承端 3a，该传动曲轴 3 另一支承端 3a 与盖板 8 动配连接。

传动曲轴 3 的另一支承端 3a 与盖板 8 之间也配设有第四转动轴承件 32；传动曲轴 3 位于另一支承端 3a、销轴盘 6 之间的中间段上制有两个偏心轴 3b，并且该偏心轴 3b 与类摆线轮 7 动配连接。

传动曲轴 3 制有的两个偏心轴 3b 成 180 度设置，并且该偏心轴 3b 与类摆线轮 7 之间还配设有第五转动轴承件 33；壳本体 1 中间通腔的后端定位配装有封盖 11，该中心齿轮 5 的左侧端顶住该封盖 11 的内壁。

封盖 11 与壳本体 1 中间通腔的后端密封连接，相应地，盖板 8 与壳本体 1 中间通腔的前端密封连接；类摆线轮 7 与针齿销 2 构成二级减速部分。

本实用新型实施例的装配过程如下：

先将骨架油封体 94、第二转动轴承组件 92 及输入轴 9 装到盖板 8 上；将浮动油封、相关轴承组件及壳本体 1 等也同样装到盖板 8 上；然后在壳本体 1 内部依次装上针齿销 2、传动曲轴 3，类摆线轮 7 等，再安装针齿销 2 另一侧的轴承，然后装上销轴盘 6，并用销轴 10 锁紧固定到盖板 8 上，最后装上行星齿轮 4 及中心齿轮 5，盖上封盖 11。

本实用新型实施例的工作原理如下：

通过输入轴 9 高速转动输入，传递到中心齿轮 5，中心齿轮 5 与三个行星齿轮 4 啮合实现第一级减速，同时将减速后的转动传递给行星齿轮 4；三个行星齿轮 4 中心通过花键副与传动曲轴 3 相连接，将转动传递至传动曲轴 3，传动曲轴 3 转动带动两个类摆线轮 7，沿着类摆线轮 7 外缘特有的曲线与针齿销 2 啮合，同时将转动传递至壳本体 1 输出，实现第二级减速。

本实用新型的优点在于：采用轮式啮合传动方式，其结构紧凑，传动可靠及传动效率高；在传动曲轴上的两个偏心轴成 180 度设置，偏心对称于传动曲轴的轴线中心，同时采用了一对类摆线轮，使两个类摆线轮在工作过程中也相对于减速箱回转中心对称，抵消了单边受力对结构的冲击，达到动态平衡，大幅提高了减速箱的可靠性；减速箱内部采用液体润滑的方式，在封盖上留有两个添油口，保证了减速箱内部润滑液的洁净度和润滑性能，同时提高了内置传动件的工作寿命；密封主要有三道，一是封盖和壳体之间通过 O 型圈密封，二是壳本体与盖板之间用一对浮动油封密封，三是输入轴输入端用骨架油封体密封，密封结构的合理设计，密封性好，并有效地降低了减速箱的噪音。

本实用新型的最佳实施例已被阐明，由本领域普通技术人员做出的各种变化或改型都不会脱离本实用新型的范围。

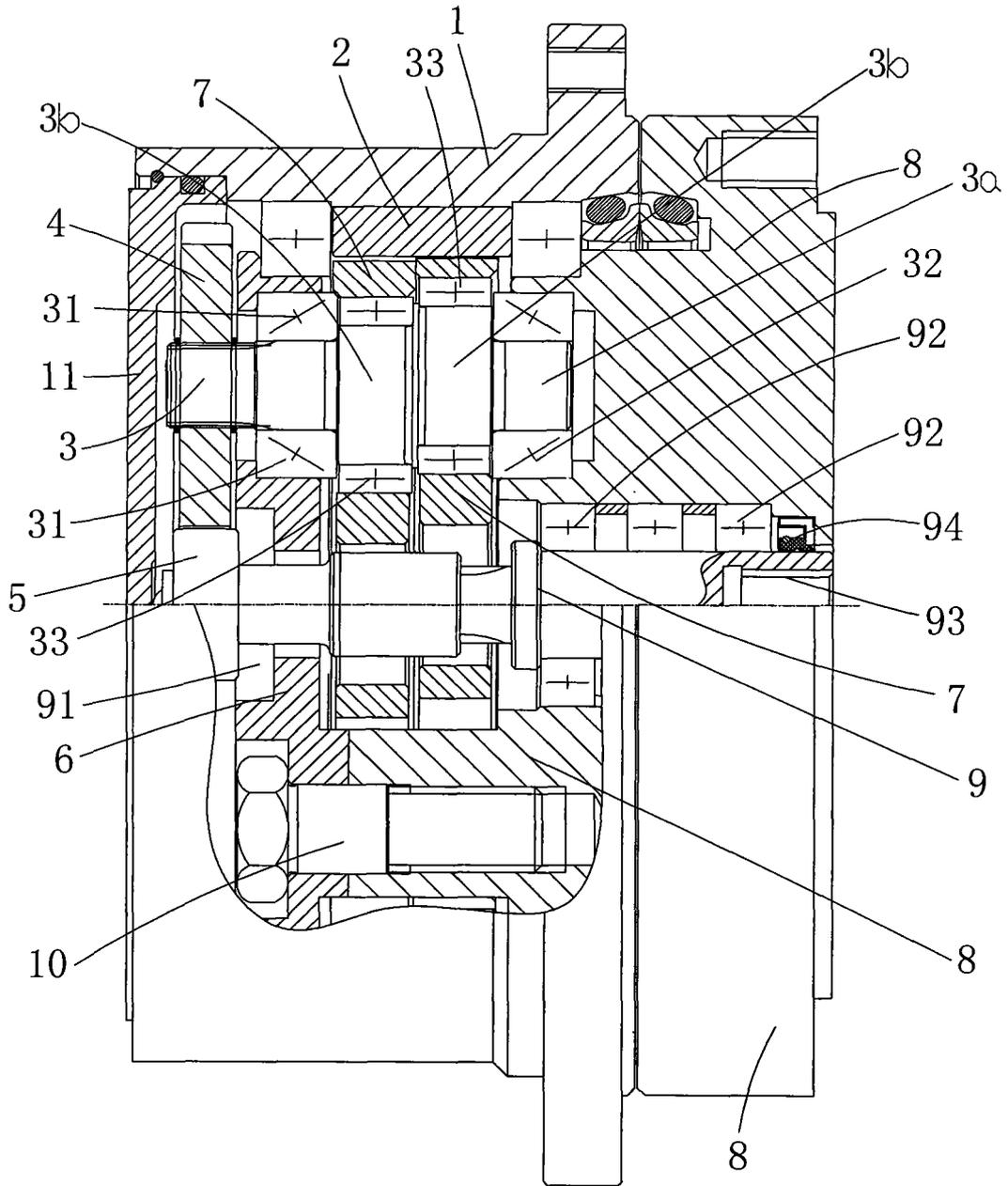


图1