(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104315111 A
(43)申请公布日 2015.01.28

(21)申请号 201410551366.8

(22)申请日 2014.10.17

(71)申请人 株洲高精传动技术有限公司
地址 412000 湖南省株洲市芦淞区董家塅高科技工业园内

(72)发明人 葛玉柱 雷雪梅 杨子文

(74)专利代理机构 株洲市奇美专利商标事务所 43105
代理人 李翠梅

(51)Int.Cl.
F16H 55/02(2006.01)
F16H 57/021(2012.01)

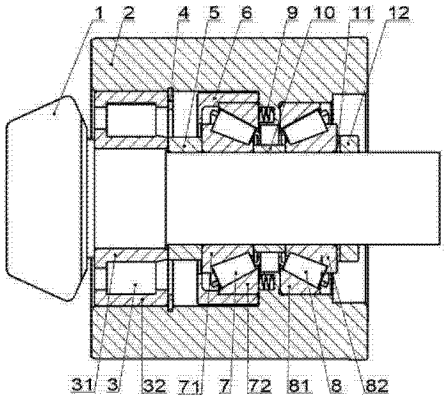
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

齿轮传动轴装置

(57)摘要

本发明涉及一种齿轮传动轴装置，包括箱体和设置在箱体内的齿轮传动轴，其要点是：齿轮传动轴由齿轮、大轴和小轴构成，其传动轴上依次设有圆柱滚子轴承、间隔套、圆锥滚子轴承A、间隔环和圆锥滚子轴承B，并由锁紧螺母固紧在传动轴上；箱体的内腔的凸环上设有安装弹簧的弹簧凹腔和安装有挡圈的周向环槽。本发明的结构简单、制造装配容易，采用圆柱滚子轴承加背靠背的两个圆锥滚子轴承的支撑，使得齿轮传动轴装置在高转速下，能承受大的径向力和轴向力，并且使齿轮传动具有良好的啮合特性，提高了齿轮传动轴的传递效率和使用寿命，降低了齿轮传动轴装置的使用维护费用，可靠性和经济性好。



CN 104315111 A

1. 一种齿轮传动轴装置，包括箱体（2）和设置在箱体（2）内的齿轮传动轴（1），其特征在于：所述的箱体（2）内设有第一内腔（19）和第二内腔（20）；所述的齿轮传动轴（1）由齿轮（21）、大轴（22）和小轴（23）构成；所述的齿轮传动轴（1）上依次设有圆柱滚子轴承（3）、圆锥滚子轴承 A（7）和圆锥滚子轴承 B（8）；所述的圆柱滚子轴承（3）置于圆柱滚子轴承内圈（31）和圆柱滚子轴承外圈（32）之间；所述的圆柱滚子轴承内圈（31）套在大轴（22）上，圆柱滚子轴承外圈（32）与箱体（2）的第一内腔（19）的内圆周面触接；所述的圆锥滚子轴承 A（7）置于圆锥滚子轴承 A 内圈（71）和圆锥滚子轴承 A 外圈（72）之间，圆锥滚子轴承 A 内圈（71）套在小轴（23）上，圆锥滚子轴承 A 外圈（72）上套有衬套（6），衬套（6）的外周面与箱体（2）的第一内腔（19）的内圆周面之间有 0.01 ～ 0.05 毫米的间隙；所述的圆锥滚子轴承 B（8）置于圆锥滚子轴承 B 内圈（81）和圆锥滚子轴承 B 外圈（82）之间，圆锥滚子轴承 B 内圈（81）套在小轴（23）上，圆锥滚子轴承 B 外圈（82）与箱体（2）的第二内腔（20）的内圆周面触接；所述的圆柱滚子轴承（3）、圆锥滚子轴承 A（7）和圆锥滚子轴承 B（8）由锁紧螺母（12）固紧在齿轮传动轴（1）上。

2. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的圆柱滚子轴承内圈（31）和圆锥滚子轴承 A 内圈（71）之间的齿轮传动轴（1）上设有间隔套（5）。

3. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的圆锥滚子轴承 A 内圈（71）和圆锥滚子轴承 B 内圈（81）之间的齿轮传动轴（1）上设有间隔环（10）。

4. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的衬套（6）由第一内圆环段（15）和第二内圆环段（16）连接构成，第一内圆环段（15）的内径大于第二内圆环段（16）的内径。

5. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的箱体（2）的第一内腔（19）与第二内腔（20）之间的凸环（24）上设有弹簧凹腔（99），弹簧凹腔（99）中放置有弹簧（9），弹簧（9）两端分别与圆锥滚子轴承 A 外圈（71）和弹簧凹腔（99）的底面触接。

6. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的箱体（2）内表面对应圆柱滚子轴承外圈（32）的右端面上设有周向环槽（44），周向环槽（44）中安装有挡圈（4），挡圈（4）紧靠圆柱滚子轴承外圈（32）的右端面，防止圆柱滚子轴承（3）轴向滑动。

7. 根据权利要求 1 所述的齿轮传动轴装置，其特征在于：所述的圆锥滚子轴承 A（7）和圆锥滚子轴承 B（8）为背靠背安装。

齿轮传动轴装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种传动轴装置，具体涉及一种齿轮传动轴装置。

背景技术

[0002] 采用滚动轴承的齿轮传动装置，要求滚动轴承寿命长、运转速度高、占用空间小、便于安装，在高速运转时还要承受大的轴向力和大的径向力。常规的支撑齿轮传动轴的滚动轴承布置方式有：采用两个背靠背或面对面的圆锥滚子轴承支撑，不能同时满足轴承使用寿命和高转速的要求；其次是采用两个面对面的圆锥滚子轴承加一个圆柱滚子轴承时，占用空间大，齿轮传动轴支撑跨距小，不利于齿轮啮合传动；再其次是采用两个圆柱滚子轴承加一个四点接触球轴承的支撑方式，满足了高转速要求，但轴承寿命达不到要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要克服上述技术的缺点，提供一种结构简单、布局合理、占用空间小，许用转速高、寿命长的齿轮传动轴装置。

[0004] 本发明的齿轮传动轴装置，包括箱体和设置在箱体内的齿轮传动轴，其特征在于：所述的箱体内设有第一内腔和第二内腔；所述的齿轮传动轴由齿轮、大轴和小轴构成；所述的齿轮传动轴上依次设有圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承A和圆锥滚子轴承B；所述的圆柱滚子轴承置于圆柱滚子轴承内圈和圆柱滚子轴承外圈之间；所述的圆柱滚子轴承内圈套在大轴上，圆柱滚子轴承外圈与箱体的第一内腔的内圆周面触接；所述的圆锥滚子轴承A置于圆锥滚子轴承A内圈和圆锥滚子轴承A外圈之间，圆锥滚子轴承A内圈套在小轴上，圆锥滚子轴承A外圈上套有衬套，衬套的外周面与箱体的第一内腔的内圆周面之间有0.01～0.05毫米的间隙；所述的圆锥滚子轴承B置于圆锥滚子轴承B内圈和圆锥滚子轴承B外圈之间，圆锥滚子轴承B内圈套在小轴上，圆锥滚子轴承B外圈与箱体的第二内腔的内圆周面触接；所述的圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承A和圆锥滚子轴承B由锁紧螺母固紧在齿轮传动轴上。

[0005] 为了更好的实现上述目的：

所述的圆柱滚子轴承内圈和圆锥滚子轴承A内圈之间的齿轮传动轴上设有间隔套。

[0006] 所述的圆锥滚子轴承A内圈和圆锥滚子轴承B内圈之间的齿轮传动轴上设有间隔环。

[0007] 所述的衬套由第一内圆环段和第二内圆环段连接构成，第一内圆环段的内径大于第二内圆环段的内径。

[0008] 所述的箱体的第一内腔与第二内腔之间的凸环上设有弹簧凹腔，弹簧凹腔中放置有弹簧，弹簧两端分别与圆锥滚子轴承A外圈和弹簧凹腔的底面触接；

所述的箱体的内表面对应圆柱滚子轴承外圈的右端面上设有周向环槽，周向环槽中安装有挡圈，挡圈紧靠圆柱滚子轴承外圈的右端面，防止圆柱滚子轴承轴向滑动。

[0009] 所述的圆锥滚子轴承A和圆锥滚子轴承B为背靠背安装。

[0010] 本发明的齿轮传动轴装置，结构简单、制造装配容易，采用圆柱滚子轴承加背靠背的两个圆锥滚子轴承的支撑结构，使得齿轮传动轴装置在高转速下，能承受大的径向力和轴向力，并且使齿轮传动具有良好的啮合特性，提高了齿轮传动的效率和齿轮传动轴装置使用寿命，降低了齿轮传动轴装置的使用维护费用，可靠性和经济性好。

[0011] 说明书附图

图 1 为本发明的结构视图。

[0012] 图 2 为衬套的结构示意图。

[0013] 图 3 为箱体的结构示意图。

[0014] 图 4 为齿轮传动轴的结构示意图。

[0015] 图中：1、齿轮传动轴，2、箱体，3、圆柱滚子轴承，31、圆柱滚子轴承内圈，32、圆柱滚子轴承外圈，4、挡圈，44、周向环槽，5、间隔套，6、衬套，7、圆锥滚子轴承 A，71、圆锥滚子轴承 A 内圈，72、圆锥滚子轴承 A 外圈，8、圆锥滚子轴承 B，81、圆锥滚子轴承 B 内圈，82、圆锥滚子轴承 B 外圈，9、弹簧，99、弹簧凹腔，10、间隔环，11、锁紧垫片，12、锁紧螺母，13、前端面，14、后端面，15、第一内圆环段，16、第二内圆环段，17、第一内端面，18、第二内端面，19、第一内腔，20、第二内腔，21、齿轮，22、大轴，23、小轴，24、凸环。

具体实施方式

[0016] 本发明的齿轮传动轴装置，包括箱体 2 和设置在箱体 2 内的齿轮传动轴 1。箱体 2 由第一内腔 19 和第二内腔 20 构成。齿轮传动轴 1 由齿轮 21、大轴 22 和小轴 23 构成一体。齿轮传动轴 1 上依次设有圆柱滚子轴承 3、圆锥滚子轴承 A7 和圆锥滚子轴承 B8。圆柱滚子轴承 3 置于圆柱滚子轴承内圈 31 和圆柱滚子轴承外圈 32 之间。圆柱滚子轴承内圈 31 套在大轴 22 上，圆柱滚子轴承外圈 32 与箱体 2 的第一内腔 19 的内圆周面触接。圆锥滚子轴承 A7 置于圆锥滚子轴承 A 内圈 71 和圆锥滚子轴承 A 外圈 72 之间，圆锥滚子轴承 A 内圈 71 套在小轴 23 上，圆锥滚子轴承 A 外圈 72 上套有衬套 6，衬套 6 的外周面与箱体 2 的第一内腔 19 的内圆周面之间有 0.03 毫米的间隙。圆锥滚子轴承 B7 置于圆锥滚子轴承 B 内圈 71 和圆锥滚子轴承 B 外圈 72 之间，圆锥滚子轴承 B 内圈 71 套在小轴 23 上，圆锥滚子轴承 B 外圈 72 与箱体 2 的第二内腔 20 的内圆周面触接。圆柱滚子轴承 3、圆锥滚子轴承 A7 和圆锥滚子轴承 B8 由锁紧螺母 12 固紧在齿轮传动轴 1 上。

[0017] 圆柱滚子轴承内圈 31 和圆锥滚子轴承 A 内圈 71 之间的齿轮传动轴 1 上设有间隔套 5。

[0018] 圆锥滚子轴承 A 内圈 71 和圆锥滚子轴承 B 内圈 72 之间的齿轮传动轴 1 上设有间隔环 10。

[0019] 衬套 6 由第一内圆环段 15 和第二内圆环段 16 连接构成，第一内圆环段 15 的内径大于第二内圆环段 16 的内径。

[0020] 箱体 2 的第一内腔 19 与第二内腔 20 之间的凸环 24 上设有弹簧凹腔 99，弹簧凹腔 99 中放置有弹簧 9，弹簧 9 两端分别与圆锥滚子轴承 A 外圈 72 和弹簧凹腔 99 的底面触接。

[0021] 箱体 2 的内表面对应圆柱滚子轴承外圈 32 的右端面上设有周向环槽 44，周向环槽 44 中安装有挡圈 4，挡圈 4 紧靠圆柱滚子轴承外圈 32 的右端面，防止圆柱滚子轴承 3 轴向滑动。

[0022] 圆锥滚子轴承 A7 和圆锥滚子轴承 B8 采用背靠背安装。

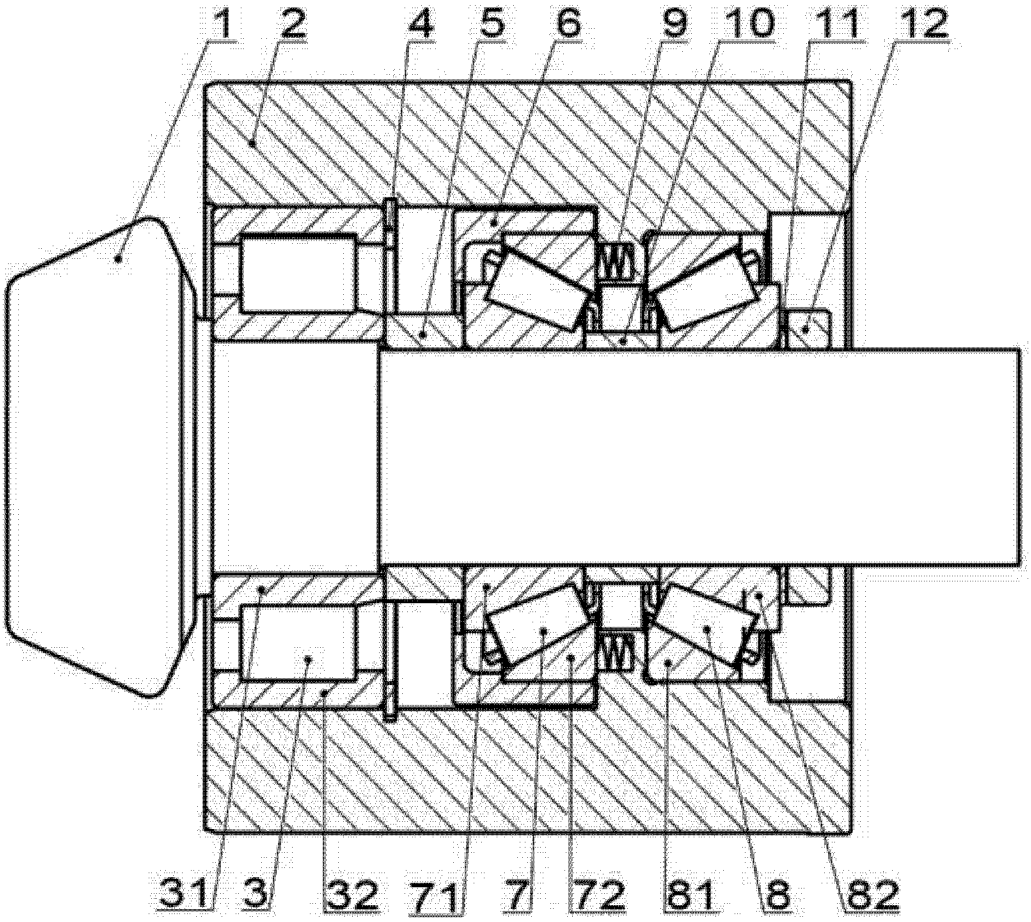


图 1

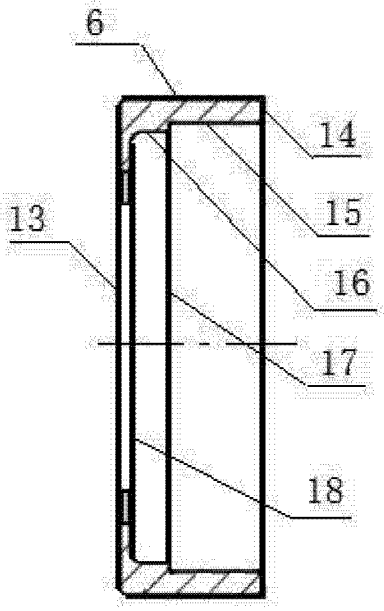


图 2

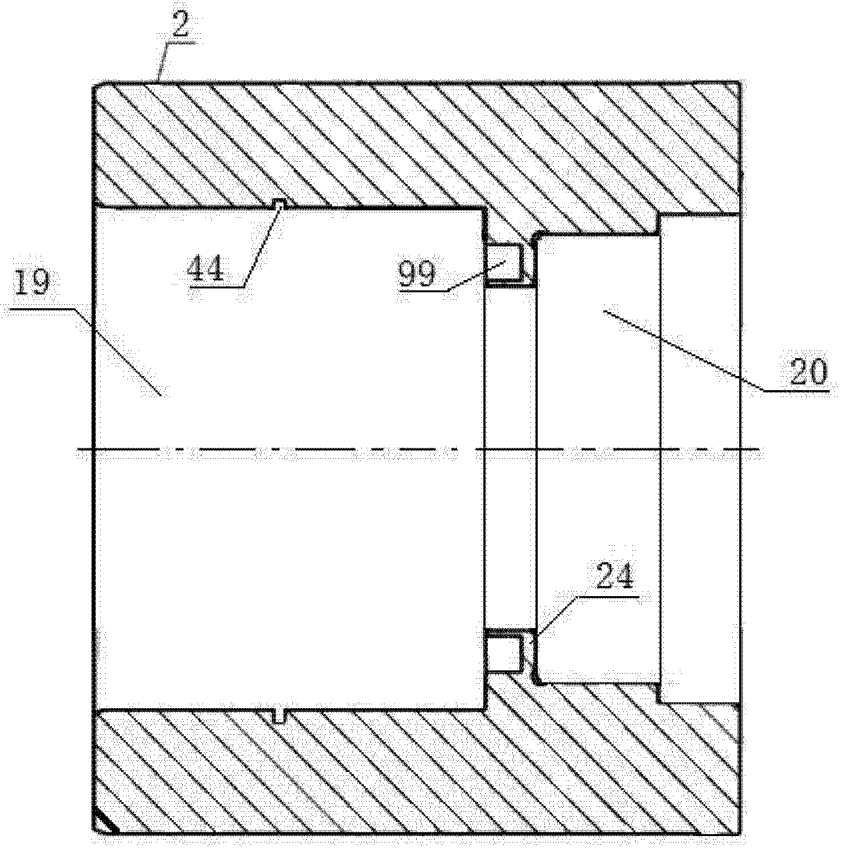


图 3

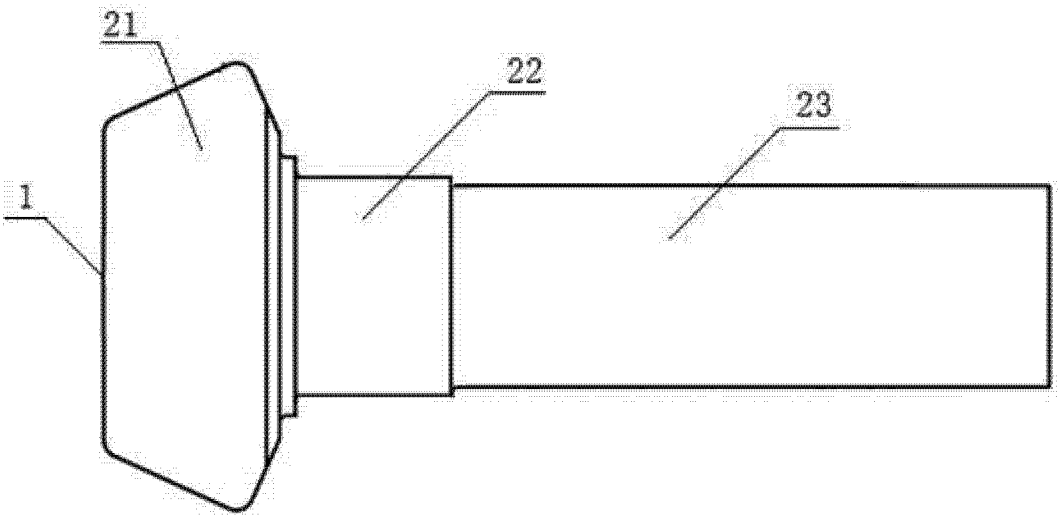


图 4