



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102797746 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210312399. 8

(22) 申请日 2012. 08. 29

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

(72) 发明人 张广辉 刘占生 李春

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 杨立超

(51) Int. Cl.

F16C 17/00 (2006. 01)

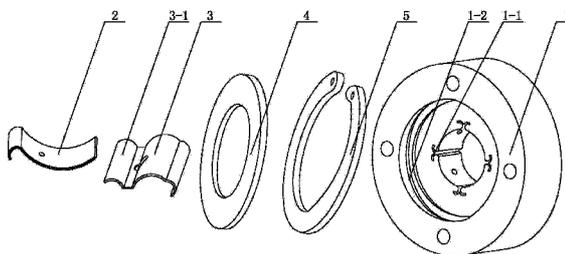
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承

(57) 摘要

一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承, 它涉及一种油润滑多叶箔片轴承, 具体涉及一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承。本发明为了解决现有油润滑多叶箔片轴承承载能力低、高速稳定性差的问题。本发明包括轴承壳体和多个平箔片, 本发明还包括轴承挡环、弹性挡圈和多个变节距波箔片, 每个波箔片上设有多个波峰, 轴承壳体的内侧壁上沿圆周设有多个箔片槽, 每个箔片槽插装一个平箔片, 每个平箔片的外侧壁与轴承壳体的内侧壁之间设有一个变节距波箔片, 所述变节距波箔片上的每个波峰的顶端与其相对应的一个平箔片的外侧壁接触, 弹性挡圈、轴承挡环由外向内依次压入轴承壳体的环形凹槽内。本发明用于在提高稳定性的同时获得较大的轴承承载能力, 并使轴承安装过程简化。



1. 一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承,它包括轴承壳体(1)和至少四个平箔片(2),其特征在于:所述一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承还包括轴承挡环(4)、弹性挡圈(5)和多个变节距波箔片(3),每个波箔片(3)上设有多个波峰(3-1),轴承壳体(1)的内侧壁上沿圆周设有多个箔片槽(1-1),多个箔片槽(1-1)与多个平箔片(2)一一对应设置,且平箔片(2)的一端插入至箔片槽(1-1)内,每个平箔片(2)与轴承壳体(1)的内侧壁之间设有一个变节距波箔片(3),所述变节距波箔片(3)上的每个波峰(3-1)的顶端与其相对应的一个平箔片(2)的外侧壁接触,弹性挡圈(5)、轴承挡环(4)由外向内依次压入轴承壳体(1)的环形凹槽(1-2)内。

2. 根据权利要求1所述一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承,其特征在于:每个变节距波箔片(3)上设有两个波峰(3-1)。

一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油润滑多叶箔片轴承,具体涉及一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承。

背景技术

[0002] 目前,动压气体弹性箔片轴承已经发展到第三代,但由于其加工工艺复杂,因此能生产第三代箔片轴承的只有 MITI 一家公司。作为箔片轴承发展过程早期形式的多叶箔片轴承,虽然其承载能力低,刚度阻尼特性及其他动力润滑性能不如第二代和第三代箔片轴承,但相对第二带和第三代轴承来说其结构简单、易于加工,且可以满足小型高速轻载旋转机械的动力要求。对油润滑的多叶箔片轴承进行实验研究发现,由于油的粘度远大于气体的粘度,用油作为润滑介质可有效的降低轴承对箔片材质及镀层的要求,同时油润滑多叶箔片轴承具有较强的升降速适应能力,稳定性高,摩擦损失小,工作寿命长,并具有一定的抗冲击能力,但现有油润滑多叶箔片轴承承载能力低、高速稳定性差。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有油润滑多叶箔片轴承承载能力低、高速稳定性差的问题,进而提出一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是:本发明包括轴承壳体和至少四个平箔片,本发明还包括轴承挡环、弹性挡圈和多个变节距波箔片,每个波箔片上设有多个波峰,轴承壳体的内侧壁上沿圆周设有多个箔片槽,多个箔片槽与多个平箔片一一对应设置,且平箔片的一端插入至箔片槽内,每个平箔片与轴承壳体的内侧壁之间设有一个变节距波箔片,所述变节距波箔片上的每个波峰的顶端与其相对应的一个平箔片的外侧壁接触,弹性挡圈、轴承挡环由外向内依次压入轴承壳体的环形凹槽内。

[0005] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,安装灵活方便,平箔片和变节距波箔片的轴向窜动通过端面的轴承挡环和弹性挡圈控制,减少了以往通过螺栓固定的麻烦,减少了零部件,提高了轴承的可靠性;本发明由于平箔片在采用了变节距波箔片做为支撑,使悬臂式的平箔片受到多个支反力作用,在大载荷的情况下变形量比小载荷情况下明显减小,从而使轴承在较大载荷作用时油膜间隙不易扩大,进而使多叶油膜箔片轴承的承载能力大大提高。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明的主视图,图 2 是本发明的后视图,图 3 是图 1 中 A-A 向剖视图,图 4a 是单纯平箔片支撑的结构变形示意图,图 4b 是增加了变节距波箔片支撑平箔片的结构变形示意图,图 5 是本发明的分解示意图。

具体实施方式

[0007] 具体实施方式一：结合图 1、图 2、图 3 和图 5 说明本实施方式，本实施方式所述一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承包括轴承壳体 1 和至少四个平箔片 2，本实施方式还包括轴承挡环 4、弹性挡圈 5 和多个变节距波箔片 3，每个波箔片 3 上设有多个波峰 3-1，轴承壳体 1 的内侧壁上沿圆周设有多个箔片槽 1-1，多个箔片槽 1-1 与多个平箔片 2 一一对应设置，且平箔片 2 的一端插入至箔片槽 1-1 内，每个平箔片 2 与轴承壳体 1 的内侧壁之间设有一个变节距波箔片 3，所述变节距波箔片 3 上的每个波峰 3-1 的顶端与其相对应的一个平箔片 2 的外侧壁接触，弹性挡圈 5、轴承挡环 4 由外向内依次压入轴承壳体 1 的环形凹槽 1-2 内。

[0008] 具体实施方式二：结合图 1 和图 2 说明本实施方式，本实施方式所述一种变节距波箔支撑的油润滑多叶箔片轴承的每个变节距波箔片 3 上设有两个波峰 3-1。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0009] 工作原理

[0010] 结合图 4 说明本发明的工作原理，在没有变节距波箔片 3 支撑的情况下，平箔片 2 的变形如图 4a 中所示，平箔片 2 在油膜压力作用下弯曲变形，由于没有支撑结构，平箔片 2 的变形量很大，从而使油膜厚度变化较大，继而对油膜压力产生很大的影响，轴承的承载能力下降；在安装变节距波箔片 3 的情况下，平箔片 2 的变形如图 4b 所示，在油膜压力作用下，平箔片 2 依然弯曲变形，但因为变节距波箔片 3 的支撑，给变形的平箔片 2 提供多个支反力，减小了平箔片 2 的变形，从而减小了油膜厚度的变化，提高了轴承的承载能力。

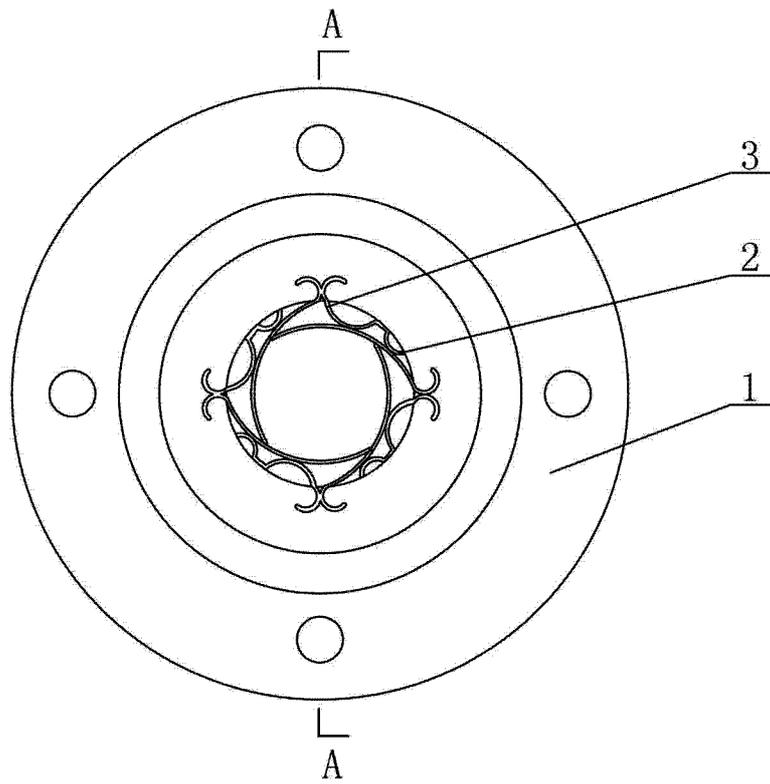


图 1

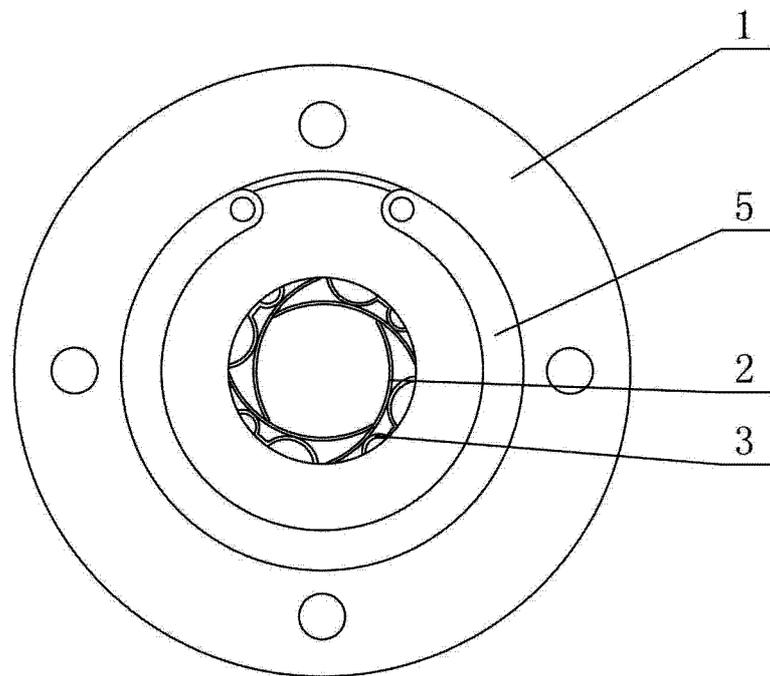


图 2

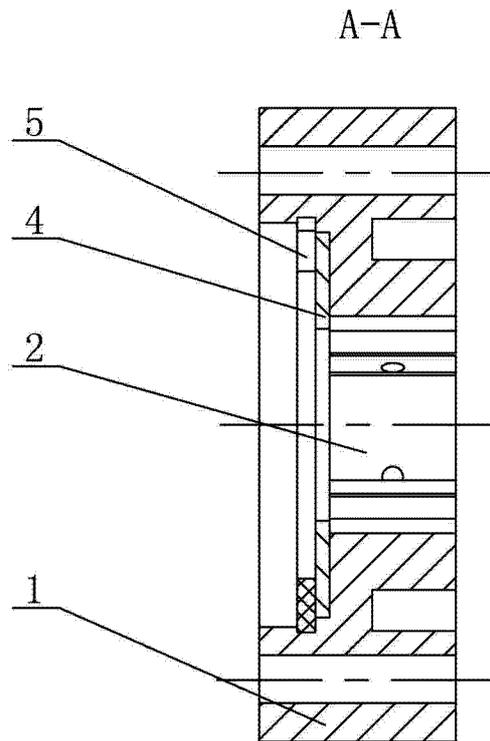


图 3

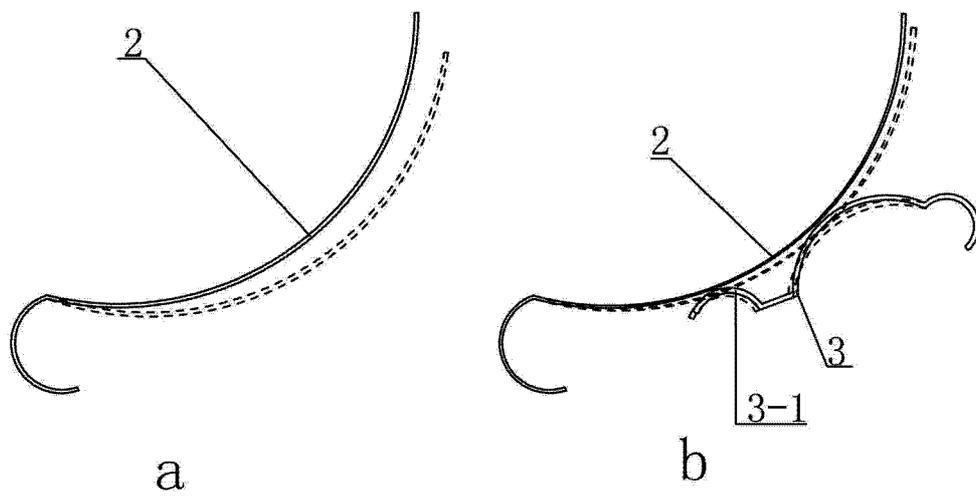


图 4

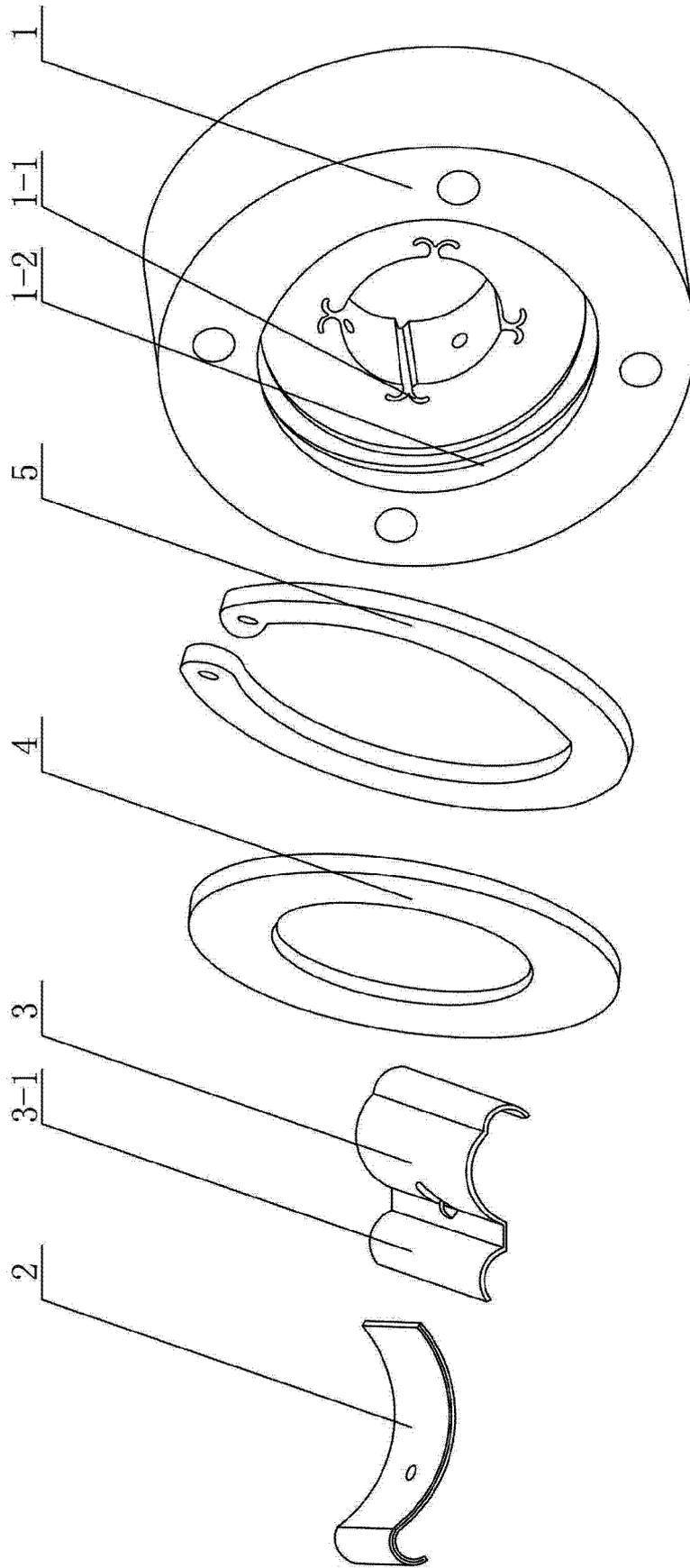


图 5