

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16C 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01806516.3

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1278054C

[22] 申请日 2001.3.5 [21] 申请号 01806516.3
[30] 优先权
[32] 2000. 3. 14 [33] US [31] 09/525,607
[86] 国际申请 PCT/US2001/007078 2001.3.5
[87] 国际公布 WO2001/069097 英 2001.9.20
[85] 进入国家阶段日期 2002.9.13
[71] 专利权人 盖茨公司
地址 美国科罗拉多
[72] 发明人 亚历山大·塞克 叶海亚·霍贾特
审查员 唐晓君

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 蒋旭荣

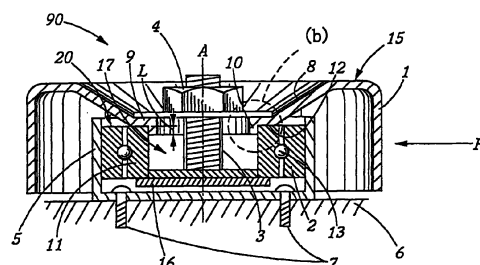
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

惰轮

[57] 摘要

本发明涉及一种惰轮，该皮带轮包括腹板和与该腹板连接的皮带承载表面。该腹板通过紧固件与轴承的内座圈外表面对准并且固定在其上。该皮带轮是由金属板冲压、成形或旋制而成的，并且可以具有由唇部形成的中心孔以便与轴承的中心轴线对准。该轴承的外座圈可以固定在安装表面上。



1. 一种惰轮，它包括：

具有圆形形状的皮带承载表面；

连接在皮带承载表面上的腹板，该腹板具有与皮带承载表面垂直的平面并且具有带有宽度并且在腹板中基本上对中的平台部分；

所述平台部分设有一个用于接合紧固件的孔；

具有内座圈和外座圈的轴承，所述内座圈具有与中心轴线垂直的外表面并且具有内座圈孔；

所述平台部分固定在外表面上，由此所述皮带承载表面与所述外表面基本上垂直；

垂直于平台部分延伸的紧固件；以及

与所述紧固件合作的护圈，由此利用紧固件将所述平台固定在内座圈上，并且由此所述皮带承载表面与中心轴线基本上同心。

2. 一种惰轮，它包括：

具有圆形形状的皮带承载表面；

连接在皮带承载表面上的腹板，该腹板具有与皮带承载表面垂直的平面并且具有带有宽度并且在腹板中基本上对中的平台部分；

具有内座圈和外座圈的轴承，所述内座圈具有与中心轴线垂直的外表面并且具有内座圈孔；并且

所述平台部分固定在外表面上，由此所述皮带承载表面与所述外表面基本上垂直；

形成有孔的边缘，所述孔由平台部分所包围并且所述孔在所述腹板中基本上对中；

延伸穿过孔并且在平台上施加压力的紧固件；以及

与紧固件合作将平台固定在外表面上的护圈。

3. 如权利要求2所述的惰轮，其中所述边缘部分还包括：

与平台部分倾斜地延伸的唇部；

所述唇部与内座圈孔合作，由此所述腹板与外表面基本上平行。

4. 如权利要求 2 所述的情轮, 其中所述外座圈安装在一个表面上。
5. 如权利要求 2 所述的情轮, 其中所述腹板和皮带承载表面是一种由金属板冲压而成的整体件。
6. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述外座圈安装在一个表面上。
7. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述腹板和皮带承载表面是一种由金属板冲压而成的整体件。
8. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述腹板和皮带承载表面是通过金属成形旋制而成的整体件。
9. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述轴承是自润滑的。
10. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述皮带承载表面具有基本上扁平的外形。
11. 如权利要求 3 所述的情轮, 其中所述皮带承载表面具有多肋条形外形。
12. 如权利要求 4 所述的情轮, 其中所述腹板和皮带承载表面是由金属板冲压而成的整体件。
13. 如权利要求 4 所述的情轮, 其中所述腹板和皮带承载表面是通过金属成形旋制而成的整体件。
14. 如权利要求 4 所述的情轮, 其中所述轴承是自润滑的。
15. 如权利要求 4 所述的情轮, 其中所述皮带承载表面具有基本上扁平的外形。
16. 如权利要求 4 所述的情轮, 其中所述皮带承载表面具有多肋条的外形。

惰轮

技术领域

本发明涉及皮带轮，更具体地说涉及惰轮，其中皮带轮是由金属板冲压或成形而成的并且固定地连接在轴承的内座圈上。

背景技术

可以通过其周围绕有皮带的主动皮带轮和单个或一系列被动皮带轮来实现通过皮带传递能量。对于皮带而言在它主动件和被动件之间操作时有时候必须改变方向以便绕过其它部件。在该情况中，皮带可以在惰轮上转向，这使得皮带方向能够以最小的效率损失改变。另外，对于张紧皮带而言，可以使用自动张紧器。在这种情况下，惰轮安装在张紧器旋转臂上。

惰轮通常包括安装在非转动表面上的底座。然后该皮带承载表面或皮带轮通过轴承可转动地连接在底座上。该轴承可以是一种具有内外座圈的球轴承类型。在大多数布置中，球轴承的内座圈连接在惰轮底座上或者直接连接在非转动安装表面上。然后惰轮连接在球轴承的外座圈上。该外座圈和皮带轮一起转动。

该技术的代表是 Kato 等人的美国专利 5725448，该专利披露了一种安装在球轴承的外座圈上的皮带轮本体。

还可以将皮带轮连接在球轴承的内座圈上，并且外座圈固定地连接在安装表面上。

该技术的代表是 Toth 的美国专利 5421788，该专利披露了一种具有惰轮和轴承组件的皮带张紧器。惰轮和轴承组件包括非转动外座圈和延伸穿过内座圈的皮带轮轴。该皮带轮通过轴安装在内座圈上，该轴与紧固杯挤压在一起以将皮带轮轴固定在轴承内座圈内。

先有技术教导了一种用来将皮带轮安装在轴承座圈上的皮带轮轴。这在材料成本以及机加工和组装方面增加了该惰轮的成本。

图 2 显示出一种现有技术的情轮。皮带轮 56 包括安装进并且延伸穿过内座圈环形开口 40 的轴 58。球轴承包括内座圈 38、外座圈 36 以及滚珠轴承 54。外座圈 36 被挤压进接收杯 32 中。紧固杯 52 压在轴 58 的端部上面以便将轴 58 固定在环形开口 40 内。然后将护圈 50 压进接收杯 32 中以将外座圈 36 保持在接收杯 32 内。

图 3 还显示出另一种现有技术的情轮。安装在螺栓 84 上的螺母 78 使球轴承内座圈 72 在安装表面 80 上保持不动。皮带轮 70 安装在外座圈 74 上。皮带轮 70 与外座圈 74 一起绕着内座圈 72 转动。

需要一种情轮，它具有安装在轴承的内座圈上的腹板。需要一种情轮，它具有用紧固件安装在轴承内座圈的外表面上的腹板。需要一种情轮，它具有用于对准的唇部并安装在轴承内座圈的腹板。本发明符合这些需要。

发明内容

本发明的主要方面在于提供一种具有安装在轴承内座圈上的腹板的情轮。

本发明的另一个方面在于提供一种具有用紧固件固定在轴承内座圈的外表面上的腹板的情轮。

本发明的另一个方面在于提供一种具有用于对准的唇部并安装在轴承内座圈上的腹板的情轮。

通过本发明的以下说明以及附图将指出或阐明本发明的其它方面。

本发明包括一种情轮，该情轮具有腹板和连接在腹板上的皮带轴承表面。该腹板通过紧固件连接在轴承的内座圈上。该皮带轮可以由金属板冲压而成并且可以具有与轴承的中心轴线对准的中心孔。轴承的外座圈固定在安装表面上。

根据本发明，一种情轮，它包括：一个皮带承载表面；连接在皮带承载表面上的腹板，该腹板具有与皮带承载表面垂直的平面并且具有带有宽度并且在腹板中基本上对中的平台部分；所述平台部分设有一个用于接合紧固件的孔；具有内座圈和外座圈的轴承，所述内座圈

具有与中心轴线垂直的外表面并且具有内座圈孔；并且所述平台部分固定在外表面上，由此所述皮带承载表面与所述外表面基本上垂直。

根据本发明，一种惰轮，它包括：具有圆形形状的皮带承载表面；连接在皮带承载表面上的腹板，该腹板具有与皮带承载表面垂直的平面并且具有带有宽度并且在腹板中基本上对中的平台部分；具有内座圈和外座圈的轴承，所述内座圈具有与中心轴线垂直的外表面并且具有内座圈孔；并且所述平台部分固定在外表面上，由此所述皮带承载表面与所述外表面基本上垂直；形成有孔的边缘，所述孔由平台部分所包围并且所述孔在所述腹板中基本上对中；延伸穿过孔并且在平台上施加压力的紧固件；以及与紧固件合作将平台固定在外表面上的护圈。

附图说明

图 1(a) 显示出本发明的横断面立视图；

图 1(b) 显示出本发明的可选实施方案的细节；

图 2 显示出现有技术的惰轮；

图 3 还显示出另一种现有技术的惰轮；

图 4 显示出可选实施方案的横断面视图。

具体实施方式

图 1(a) 显示出本发明 90 的横断面立视图。滚轮 90 包括皮带轮 15。皮带轮 15 包括皮带承载表面 1 和腹板 8。皮带轮 15 可以包括一种“背面”皮带轮，其中皮带承载表面 1 是光滑的。皮带轮 15 还可以包括多肋条承载表面 1。皮带承载表面 1 围绕着中心轴线形成一种圆形。皮带轮 15 还包括平台 9 和唇部 10。唇部 10 从平台 9 中垂直地延伸。平台 9 还可以包括形成有孔的边缘 19。该孔在腹板 8 中对中。平台 9 具有横跨腹板的宽度，并且它包围着中心定位的孔。紧固件 3 可以安装穿过中心孔。唇部 10 也可以从平台 9 中倾斜地延伸，必须与内座圈 11 产生对准和局部过盈以便使皮带轮 15 在中心轴线 A 上对中，并且用来防止皮带轮 15 从皮带负载 F 横向移动。皮带轮 15 可以由金属板冲压而成或者可以通过本领域所公知的金属成形工艺旋制而成。腹板

8 在平台 9 和皮带承载表面 1 之间可以具有退缩量以使得腹板 8 能够与轴承或杯子 5 有一定间隙,从而防止腹板 8 在操作期间在外座圈 2 上摩擦。

轴承 20 包括外座圈 2、内座圈 11 以及球轴承 13。内座圈 11 具有外表面 12 并且形成有内座圈孔 17。平台 9 通过紧固件 3 和螺母 4 的操作在外表面 12 上施加压力并且夹紧在其上。平台 9 形成用来在皮带承载表面 1 和外表面 12 之间形成正交的或垂直关系。在优选的实施方案中,内表面可以包括唇部 10,该唇部使皮带轮 15 在内座圈孔 17 内对准,参见图 1(a)。这样,依次使皮带承载表面 1 与中心轴线 A 平行地对准。

在第一可选实施方案中,内表面还可以包括邻接在紧固件 3 上的表面 19。表面 19 不会以其它方式伸进或延伸进入内座圈孔 17,参见图 1(b)。图 1(b)显示出本发明的可选实施方案的细节。

在另一个可选实施方案中,表面 19 不会邻接任何结构。平台 9 通过紧固件 3 和螺母 4 固定在外表面 12 上并且单独在其上施加压力。在该可选实施方案中,在组装期间最初可以采用一种装配夹具来使皮带承载表面 1 和中心轴线 A 对准。与皮带轮 15 以合适的关系夹紧或保持着轴承 20。皮带承载表面 1 相对于中心轴线 A 的径向位置也是通过使用夹具来设定的。这确保了转动的皮带承载表面轴线和中心轴线正确的共轴布置。一旦实现了皮带承载表面 1 和中心轴线 A 的正确径向位置,则使用紧固件 3 和螺母 4 以便将平台 9 夹在外表面 12 上。

轴承 20 可以是任意本领域所公知的,它包括相对于彼此转动的内座圈和外座圈。这可以包括但不限于球轴承、滚针轴承、滚柱轴承或套筒型轴承。轴承 20 可以是自润滑的或者辅助需要或强制润滑。

包括螺栓的紧固件 3 以及包括螺母 4 的护圈以及凸缘 16 将皮带轮 15 固定在内座圈 11 上。紧固件 3 还可以包括具有凸缘 16 的支柱,该凸缘代替螺母与开口环(未示出)合作。紧固件 3 不必用作使皮带轮 15 与中心轴线 A 对准的装置。螺栓 3 和螺母 4 简单地将平台 9 固定在内座圈外表面 12 上。如上所述或通过啮合内座圈 11 的唇部 10 可以实现

皮带承载表面 1 与内座圈外表面 12 和中心轴线 A 的对准。唇部 10 具有最小长度 L，该长度足以在将皮带负载 F 施加在该惰轮上时相对于内座圈 11 和中心轴线 A 将皮带轮 15 保持在正确位置中。通过紧固件 3、4 在平台 9 上的夹紧力，从而还使皮带轮 15 保持不动。通过皮带承载表面 1 和平台 9 的正交实现皮带承载表面 1 和内座圈 11 的正确对准，并且由此将平台 9 固定在外表面 12 上。

图 4 显示出可选实施方案的横断面视图。在该可选实施方案中，腹板 8 没有中心孔。代替的是，紧固件立柱或螺栓 60 从平台 9 中垂直于腹板 8 延伸出。紧固件 60 以与中心轴线 A 基本上共轴的方式延伸穿过内座圈孔 17。然后将螺母或护圈 61 连接在紧固件 60 的端部上以将皮带轮 15 固定在内座圈 11 中。螺母 61 还可以包括有凸缘 62，以帮助与内座圈 11 的装配。

轴承外座圈 2 固定在安装表面 6 上。在优选的实施方案中，将外座圈 2 挤压进杯子 5 中。杯子 5 可以通过紧固件 7 或者通过本领域所公知的任意其它方法连接在安装表面 6 上。紧固件 7 可以包括螺栓或铆钉或者本领域所公知的任意其它合适类型的紧固件，包括将该杯子焊接在安装表面上。杯子 5 还可以是安装表面的一个组成部分，例如与安装表面一起铸造出。安装表面 6 可以位于用于皮带张紧器的旋转臂上或者位于电机或发动机包括例如汽车发动机的辅助传动表面上，或者位于任意其它适合用于支撑惰轮的表面上。

在优选的实施方案中，皮带轮 15 与内座圈 11 一起转动，同时外座圈 2 保持静止。将外座圈 2 保持静止显著地降低了座圈速度并且因此降低了球轴承的速度。这显著地降低了轴承磨损并且减少了润滑需要。

虽然在这里已经对本发明的简单形式进行了说明，但是对于本领域普通技术人员显而易见的是，在不脱离这里所述的本发明的精神和范围的情况下可以在各部件的结构和关系上作出各种变化。

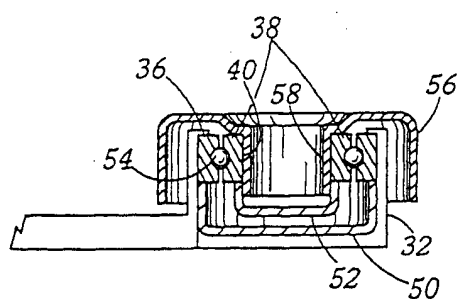
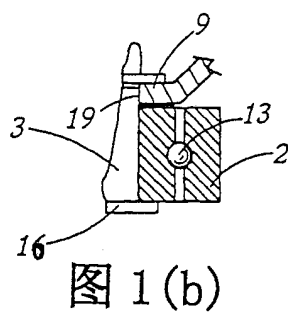
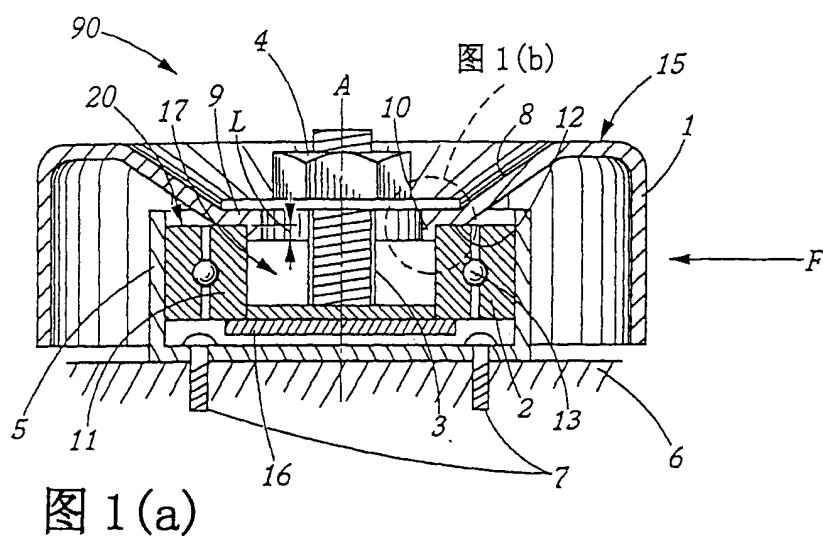


图 2

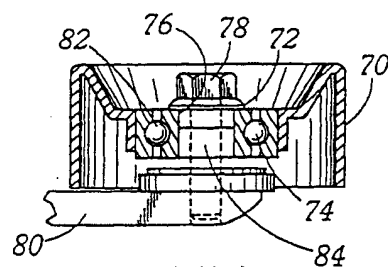


图 3

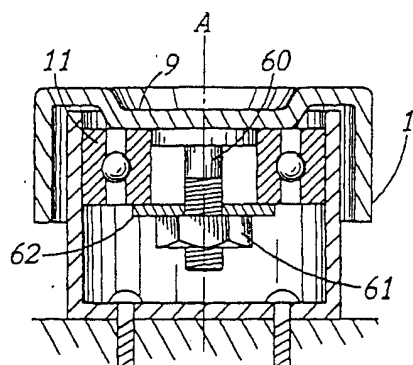


图 4