

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102852902 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210351831. 4

(22) 申请日 2012. 09. 20

(71) 申请人 湖南特力液压有限公司

地址 415106 湖南省常德市鼎城区灌溪镇中  
联重科灌溪工业园

(72) 发明人 唐刚明

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 桑传标 董彬

(51) Int. Cl.

F15B 15/20(2006. 01)

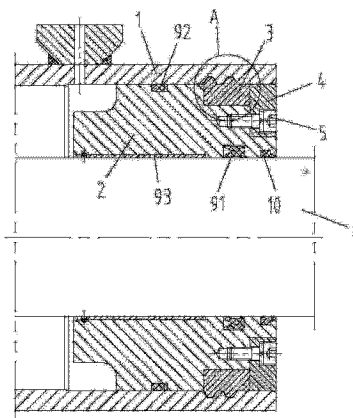
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

驱动缸的导向套安装结构、驱动缸和卡键

## (57) 摘要

本发明公开了一种驱动缸的导向套安装结构,包括缸筒(1)和密封安装在该缸筒端部的导向套(2),缸筒和导向套之间设置有卡键(3),缸筒上设置与容纳卡键的键槽(11),其中键槽为弧形槽,卡键沿径向形成有形状配合地容纳在键槽中的弧形凸起(31)。本发明还公开了一种使用本发明提供的导向套安装结构的驱动缸以及一种卡键,该卡键上形成有沿轴向布置的多个弧形凸起,该多个弧形凸起的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小。由于本发明提供的导向套安装结构中的卡键沿径向形成的弧形凸起,因此能够使得与之形状配合的键槽的受力合理,不易产生应力集中,从而不易损坏寿命较高,并且提高驱动缸的寿命。



1. 一种驱动缸的导向套安装结构,包括缸筒(1)和密封安装在该缸筒端部的导向套(2),所述缸筒(1)和所述导向套(2)之间设置有卡键(3),所述缸筒(1)上设置与容纳所述卡键(3)的键槽(11),其特征在于,所述键槽(11)为弧形槽,所述卡键(3)沿径向形成有形状配合地容纳在所述键槽(11)中的弧形凸起(31)。

2. 根据权利要求1所述的导向套安装结构,其特征在于,所述弧形凸起(31)为多个且沿轴向形成在所述卡键(3)上,并且该多个弧形凸起(31)分别容纳在多个所述键槽(11)中。

3. 根据权利要求1所述的导向套安装结构,其特征在于,所述弧形凸起(31)的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的导向套安装结构,其特征在于,所述卡键(3)为多个且为弧形结构,该多个卡键(3)沿所述缸筒(1)和所述导向套(2)的周向布置。

5. 根据权利要求4所述的导向套安装结构,其特征在于,所述卡键(3)为四个且结构相同,该四个卡键(3)构成圆周结构。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的导向套安装结构,其特征在于,所述导向套(2)的外端安装有压盖(4),所述卡键(3)设置在所述导向套(2)和所述压盖(4)之间。

7. 根据权利要求6所述的导向套的安装结构,其特征在于,所述压盖(4)嵌入所述导向套(2)和所述缸筒(1)之间并通过紧固件(5)可拆卸地安装在所述导向套(2)上。

8. 根据权利要求6所述的导向套安装结构,其特征在于,所述缸筒(1)端部沿周向形成L形凸起(12),所述压盖(4)相应地沿周向形成n形槽(41),所述L形凸起(12)形状配合地插入到所述n形槽(41)中,并且所述压盖(4)通过紧固件(5)可拆卸地安装在所述导向套(2)上,所述驱动缸的活塞杆(6)穿过所述压盖(4)的中心。

9. 根据权利要求8所述的导向套安装结构,其特征在于,所述压盖(4)和所述缸筒(1)之间设置有第三密封件(94)。

10. 根据权利要求9所述的导向套安装结构,其特征在于,所述压盖(4)和所述活塞杆(6)之间设置有导向环(8)。

11. 一种驱动缸,其特征在于,所述驱动缸包括根据权利要求1-10中任意一项所述的导向套安装结构。

12. 一种卡键,其特征在于,所述卡键(3)上形成有沿轴向布置的多个弧形凸起(31),该多个弧形凸起(31)的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小。

## 驱动缸的导向套安装结构、驱动缸和卡键

### 技术领域

[0001] 本发明涉及驱动缸的导向套安装领域,具体地,涉及一种驱动缸的导向套安装结构,使用该导向套安装结构的驱动缸和使用在该导向套安装结构中的卡键。

### 背景技术

[0002] 驱动缸(液压缸、气动缸)广泛应用于各种领域中,通过活塞杆的伸缩运动驱动各种机械运转。其中为了对活塞杆进行导向,通常在驱动缸的缸筒端部安装导向套,并由活塞杆穿过导向套的中心,以对活塞杆进行导向。其中,该导向套需要承受活塞杆和内部工作介质(如液压油)所带来的轴向载荷和径向载荷。主要来自活塞杆的径向载荷能够通过导向套和缸筒的接触面传递到缸筒上,而主要来自工作介质的轴向载荷则需要安装结构传递到缸筒上。现有技术中,通常采用在导向套和缸筒之间安装卡键的方式传递轴向载荷。然而,由于现有的卡键的截面均为矩形,使得缸筒上用于装配卡键的键槽容易发生应力集中,受力状况差,从而导致缸筒上键槽处容易疲劳破坏。

### 发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种驱动缸的导向套安装结构,该导向套安装结构中缸筒上的键槽受力合理,寿命高。

[0004] 本发明的另一个目的是提供一种驱动缸,该驱动缸使用本发明提供的导向套的安装结构。

[0005] 本发明的再一个目的是提供一种卡键,该卡键能够使得键槽受力合理,不易产生应力集中,寿命高。

[0006] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供一种一种驱动缸的导向套安装结构,包括缸筒和密封安装在该缸筒端部的导向套,所述缸筒和所述导向套之间设置有卡键,所述缸筒上设置与容纳所述卡键的键槽,所述键槽为弧形槽,所述卡键沿径向形成有形状配合地容纳在所述键槽中的弧形凸起。

[0007] 优选地,所述弧形凸起为多个且沿轴向形成在所述卡键上,并且该多个弧形凸起分别容纳在多个所述键槽中。

[0008] 优选地,所述弧形凸起的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小。

[0009] 优选地,所述卡键为多个且为弧形结构,该多个卡键沿所述缸筒和所述导向套的周向布置。

[0010] 优选地,所述卡键为四个且结构相同,该四个卡键构成圆周结构。

[0011] 优选地,所述导向套的外端安装有压盖,所述卡键设置在所述导向套和所述压盖之间。

[0012] 优选地,所述压盖嵌入所述导向套和所述缸筒之间并通过紧固件可拆卸地安装在所述导向套上。

[0013] 优选地,所述缸筒端部沿周向形成为 L 形凸起,所述压盖相应地沿周向形成 n 形

槽,所述L形凸起形状配合地插入到所述n形槽中,并且所述压盖通过紧固件可拆卸地安装在所述导向套上,所述驱动缸的活塞杆穿过所述压盖的中心。

[0014] 优选地,所述压盖和所述缸筒之间设置有第三密封件。

[0015] 优选地,所述压盖和所述活塞杆之间设置有导向环。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种驱动缸,所述驱动缸包括本发明提供的导向套安装结构。

[0017] 根据本发明的再一方面,提供一种卡键,所述卡键上形成有沿轴向布置的多个弧形凸起,该多个弧形凸起的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小。

[0018] 通过上述技术方案,由于本发明提供的导向套安装结构中的卡键沿径向形成的弧形凸起,因此能够使得与之形状配合的键槽的受力合理,不易产生应力集中,从而不易损坏寿命较高,并且提高驱动缸的寿命。

[0019] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

### 附图说明

[0020] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0021] 图1是本发明第一实施方式提供的驱动缸的局部剖视示意图;

[0022] 图2是图1中A部的放大结构示意图;

[0023] 图3是本发明提供的导向套安装结构中使用的卡键的结构示意图;

[0024] 图4是本发明第二实施方式提供的驱动缸的局部剖视示意图。

[0025] 附图标记说明

- |        |          |          |
|--------|----------|----------|
| [0026] | 1 缸筒     | 2 导向套    |
| [0027] | 3 卡键     | 4 压盖     |
| [0028] | 5 紧固件    | 6 活塞杆    |
| [0029] | 8 导向环    | 10 防尘圈   |
| [0030] | 11 键槽    | 12 L形凸起  |
| [0031] | 31 凸起    | 41 n形槽   |
| [0032] | 91 第一密封件 | 92 第二密封件 |
| [0033] | 93 衬套    | 94 第三密封件 |

### 具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0035] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“内、外”通常在本发明提供的驱动缸正常工作时的情况下定义的,以缸筒为例,导向套所在的一侧为内侧,另一侧则为外侧。同样地,以压盖为例,则导向套所在的一侧为内侧,另一侧为外侧。需要说明的是,这些方位词只用于说明本发明,并不用于限制本发明。

[0036] 如图1至4所示,本发明提供一种驱动缸的导向套安装结构,包括缸筒1和密封安装在缸筒端部的导向套2,其中,可通过在缸筒1和导向套2之间设置第二密封件92(本

领域公知的任意静密封结构),并且在活塞杆 6 和导向套 2 之间设置第一密封件 91(本领域公知的任意动密封结构),以实现导向套 2 的密封安装,另外还可以在活塞杆 6 和导向套 2 之间设置衬套 93,以使得导向套 2 对活塞杆 6 的支撑更加稳固,并减少活塞杆 6 对导向套 2 的磨损。其中,为了承受主要来自工作介质(如液压油)带来的轴向载荷,缸筒 1 和导向套 2 之间设置有卡键 3,其中缸筒 1 上设置与容纳卡键 3 的键槽 11,为了实现本发明的目的,在本发明中,缸筒 1 上形成的键槽 11 为弧形槽,而卡键 3 则沿径向形成有形状配合地容纳在键槽 11 中的弧形凸起 31。因此,通过该弧形凸起 31 和弧形的键槽 11 的配合,能够将导向套 2 所受的轴向力传递到缸筒 1 上。并且,由于键槽和弧形凸起 31 均为弧形结构,能够有效避免现有技术中矩形截面所带来的应力集中的问题,使得缸筒 1 上的键槽 11 的受力合理,不易疲劳损坏,寿命较高。

[0037] 其中为了更进一步改善键槽 11 的受力状况,在本发明提供的两种实施方式中,如图 1 至图 4 所示均优选地,卡键 3 上的弧形凸起 31 为多个且沿轴向形成在卡键 3 上,并且该多个弧形凸起 31 分别容纳在多个键槽 11 中。因此,导向套 2 所受的轴向载荷能够分摊到各个键槽 11 中,相比只有一个键槽的现有技术,本发明能够进一步改善键槽 11 的受力状况,另外,由于每个键槽 11 的受力较小,能够使得缸筒 1 不需制作的很厚,即能够在支座缸筒 1 时方便制造并节省材料。从而使得本发明提供的导向套安装结构实用性更强。

[0038] 需要说明的是,本发明中所涉及的“弧形”并不仅限于圆弧结构,本领域技术人员能够理解的是,只要整体结构上没有形成棱角而是通过圆弧过渡的结构均应落在本发明的保护范围内。其中,作为一种优选实施例,如图 2 所述,弧形凸起 31 的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小,该弧形凸起 31 能够形成为大致为梯形结构的凸起,并且该梯形结构的棱角均为圆弧过渡,从而使得与之形状配合的键槽 11 的受力更加合理可靠,避免了产生应力集中的问题,使得缸筒 1 上的键槽 11 的寿命更长。

[0039] 另外,在本发明的优选实施方式中,如图 3 所示,为了方便生产和安装上述的卡键 3,本发明提供的卡键 3 为多个且为弧形结构,该多个卡键 3 沿缸筒 1 和导向套 2 的周向布置,以均匀地将导向套 2 所受的轴向载荷传递到缸筒 1 上。其中作为一种实施例,卡键 3 为四个且结构相同,该四个卡键 3 构成完整的圆周结构,以完成将导向套 2 整周上承受的轴向载荷均应传递到缸筒 1 上。当然,除了 4 个外,根据装配需要,常用的还有 3 个卡键进行组合的方式,对于此类数量的改变均应落在本发明的保护范围内。

[0040] 除上述卡键结构外,在本发明提供的导向套安装结构中,导向套 2 的外端还安装有压盖 4,以进一步使得导向套的安装稳定。其中,上述的卡键 3 可设置在导向套 2 和压盖 4 之间。此处本发明提供两种实施方式对本发明进行说明,该两种实施方式只用于说明本发明,并不用于限制本发明。

[0041] 在如图 1 所示的第一实施方式中,压盖 4 嵌入导向套 2 和缸筒 1 之间并通过紧固件 5 可拆卸地安装在导向套 2 上。即该压盖 4 为环状结构,该环状结构嵌入到导向套 2 和缸筒 1 所形成的环形槽中,从而使得本发明提供的导向套 2 和缸筒 1 之间的安装结构更加稳固。其中紧固件 5 可以优选为多个螺钉,本发明对此不做限制。

[0042] 作为一种替代方式,如图 4 所示,有别于图 1 中压盖 4 嵌入式的安装方式,缸筒 1 端部沿周向形成为 L 形凸起 12,压盖 4 相应地沿周向形成 n 形槽 41,在安装后,L 形凸起 12 能够形状配合地插入到 n 形槽 41 中,并且压盖 4 还通过紧固件 5(优选为螺钉)可拆卸地安

装在导向套 2 上,此时,驱动缸的活塞杆 6 可穿过压盖 4 的中心。因此,在此结构中,压盖 4 能够 and 缸筒 1 更好地配合,然后通过紧固件 5 能够将导向套 2 和缸筒 1 之间的安装结构更加稳固。其中为了进一步密封本发明的导向套安装结构,优选地,压盖 4 和缸筒 1 之间设置有第三密封件 94。该第三密封件 94 可选用具有防水和防尘功能的 O 型圈等本领域公知的人员密封件或密封结构。另外,为了保证活塞杆 6 和压盖 4 之间的连接稳定性,优选地,在压盖 4 和活塞杆 6 之间还设置有导向环 8,该导向环 8 能够使得压盖 4 更好地对活塞杆 6 进行支撑,并减少活塞杆 6 对压盖 4 的磨损,其中导向环 8 可采用和上述的衬套同样的材料或其他耐磨材料制成。另外,如图 4 所示,还可在导向环 8 的外侧还设置防尘圈 10,以防止灰尘进入,从而避免活塞杆 6 对压盖的磨损。对于上述的具体结构,本领域技术人员还可以作出其他能够想的改变或替换,但只这种改变和替换均应落在本发明的保护范围内。

[0043] 综上,本发明通过提供一种新型的卡键,该卡键 3 上形成有沿轴向布置的多个弧形凸起 31,该多个弧形凸起 31 的截面积沿径向朝向外侧逐渐变小,能够使得本发明提供的导向套安装结构中的缸筒上的键槽的寿命更长,避免产生应力集中,并且能够减少缸筒相应部分的厚度,节约材料,并且使得使用该导向套安装结构的驱动缸,例如液压缸具有较高的实用性和推广价值。

[0044] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0045] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0046] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

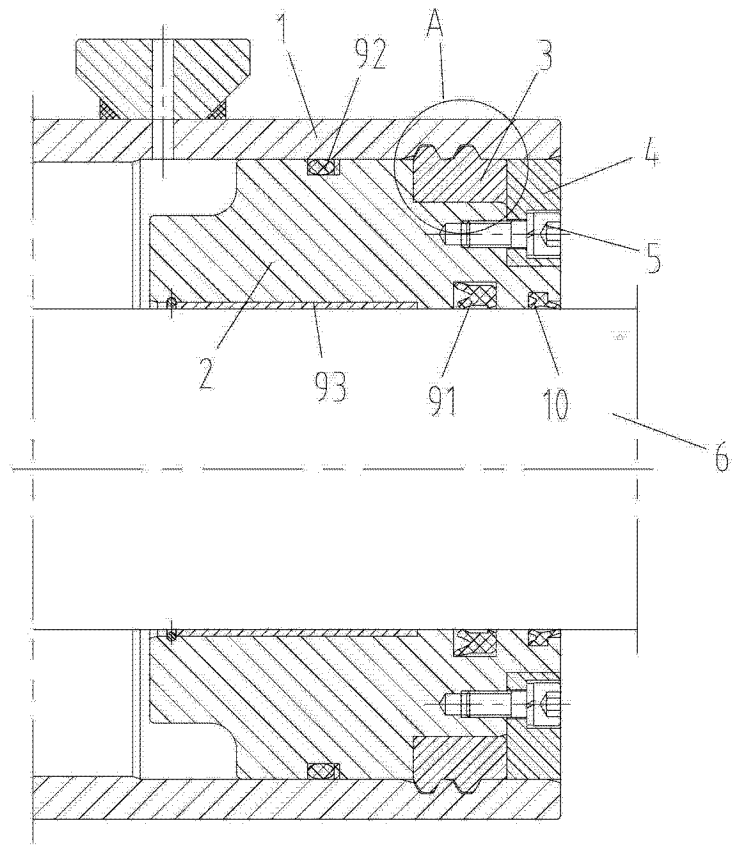


图 1

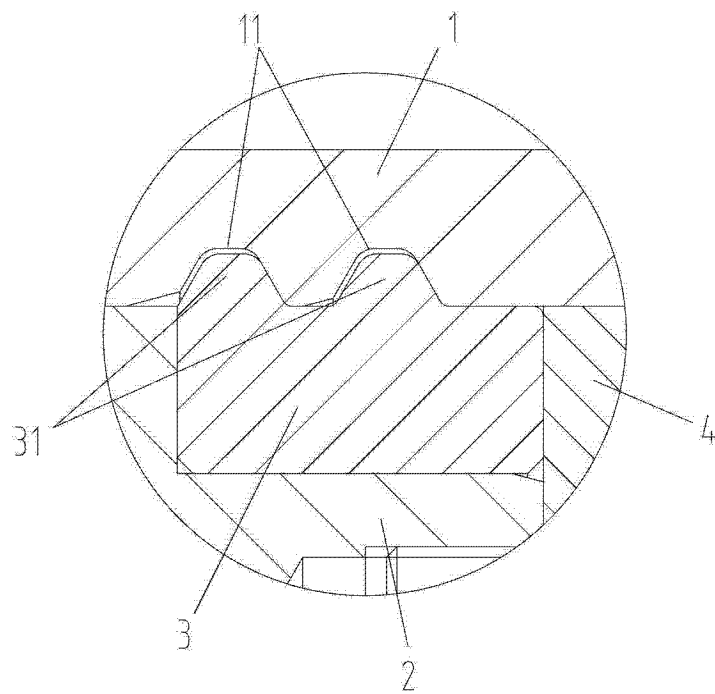


图 2

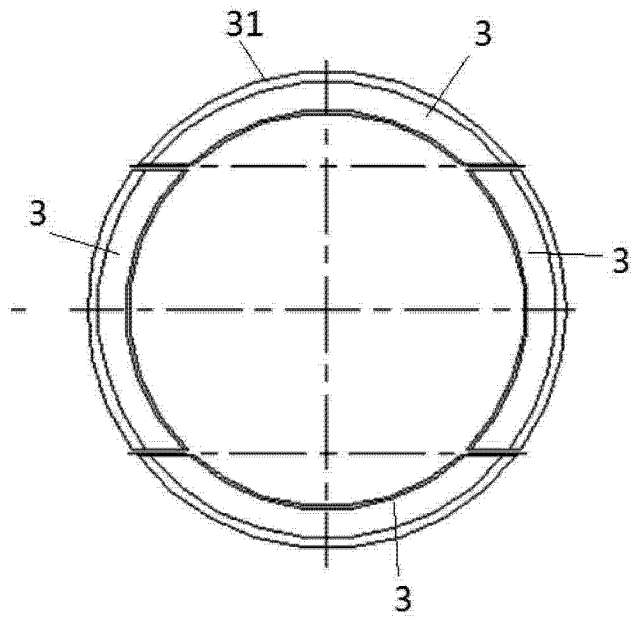


图 3

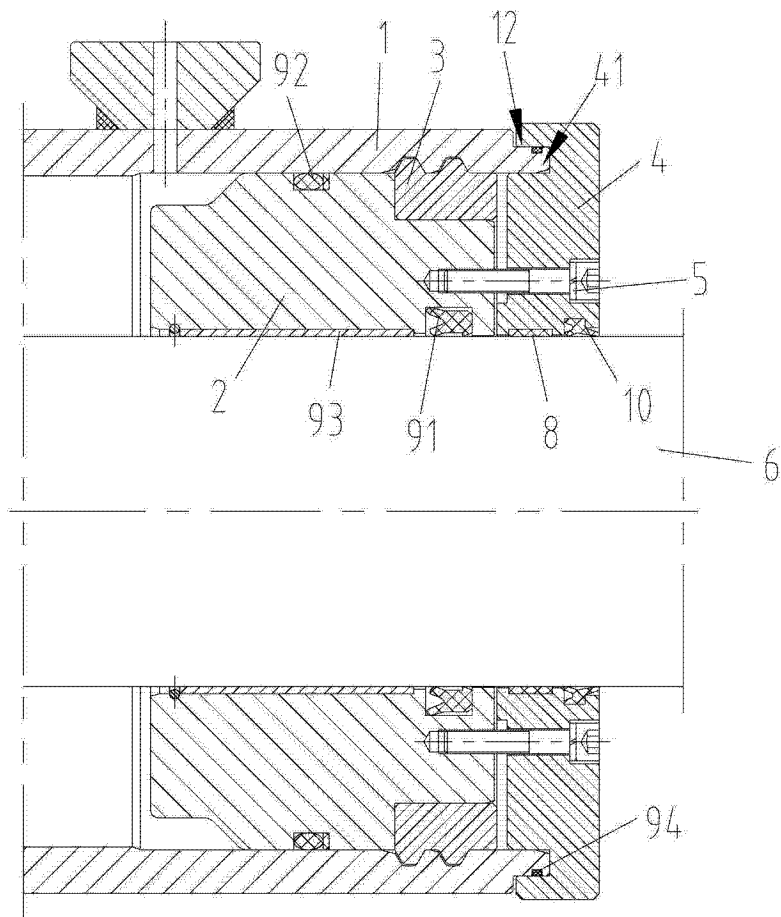


图 4