



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222229330 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202420538537.2

(22) 申请日 2024.03.19

(73) 专利权人 北京福田戴姆勒汽车有限公司
地址 101400 北京市怀柔区红螺东路21号

(72) 发明人 石晓洁 赵琪

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742
专利代理师 常鹏(51) Int. Cl.
F16H 7/10 (2006.01)

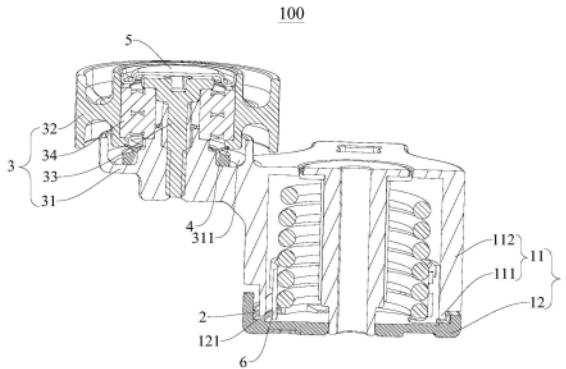
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

张紧装置及其车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种张紧装置及其车辆，张紧装置包括张紧臂组件、第一密封件、轮组件和第二密封件。张紧臂组件包括彼此连接的第一壳体和第二壳体，第一壳体和第二壳体同轴设置。第一密封件止抵在第一壳体和第二壳体之间。组件包括第三壳体和张紧轮，第三壳体与第一壳体连接，张紧轮设在第三壳体的轴向一端，第三壳体的中心轴线与第一壳体的中心轴线平行。第二密封件止抵在第三壳体和张紧轮之间。根据本实用新型的张紧装置，通过在第一壳体和第二壳体之间设置第一密封件，在第三壳体和张紧轮之间设置第二密封件，实现了对张紧装置的动态密封，降低了张紧装置的故障率，提升了张紧装置的使用寿命。



1. 一种张紧装置,其特征在于,包括:

张紧臂组件,所述张紧臂组件包括彼此连接的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体同轴设置;

第一密封件,所述第一密封件止抵在所述第一壳体和所述第二壳体之间;

轮组件,所述轮组件包括第三壳体和张紧轮,所述第三壳体与所述第一壳体连接,所述张紧轮设在所述第三壳体的轴向一端,所述第三壳体的中心轴线与所述第一壳体的中心轴线平行;

第二密封件,所述第二密封件止抵在所述第三壳体和所述张紧轮之间。

2. 根据权利要求1所述的张紧装置,其特征在于,所述第一壳体包括彼此相连的第一壳体段和第二壳体段,所述第一壳体段的横截面积小于所述第二壳体段的横截面积;

所述第二壳体形成有配合槽,所述第一壳体段位于所述配合槽内,所述第一密封件止抵在所述配合槽的侧壁和所述第一壳体段之间。

3. 根据权利要求2所述的张紧装置,其特征在于,所述第一密封件包括依次连接的第一密封段、第二密封段和第三密封段,所述第二密封段沿所述第一壳体的径向延伸,所述第一密封段和所述第三密封段均沿朝向所述第一壳体的方向延伸,所述第一密封段远离所述第二密封段的端部与所述配合槽的底壁止抵,所述第三密封段与所述第一壳体段的侧壁止抵。

4. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,所述第一密封件还包括第四密封段,所述第四密封段的一端和所述第三密封段远离所述第二密封段的一端连接,所述第四密封段的另一端沿所述第一壳体的径向延伸,所述第四密封段远离所述第二壳体的一侧与所述第一壳体段的端面止抵。

5. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,所述第一密封段的厚度为 d ,所述 d 满足: $0.5\text{mm} \leq d \leq 0.8\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求3所述的张紧装置,其特征在于,沿所述第一壳体的径向、所述第二密封段的长度为 L ,其中,所述 L 满足: $2.0\text{mm} \leq L \leq 2.6\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的张紧装置,其特征在于,所述第二密封件的邻近所述张紧轮的一侧表面朝远离所述张紧轮的方向凹入以形成凹槽,所述凹槽的横截面积沿远离所述张紧轮的方向逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述的张紧装置,其特征在于,所述第二密封件包括彼此相连的第一连接段和第二连接段,所述第一连接段和所述第二连接段共同限定出所述凹槽,所述第一连接段和所述第二连接段之间的夹角为 α ,其中,所述 α 满足: $43^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的张紧装置,其特征在于,所述轮组件还包括转动轴和轴承,所述轴承设在所述转动轴和所述张紧轮之间,所述转动轴的一端位于所述第三壳体内,所述第三壳体上形成有安装槽,部分所述张紧轮位于所述安装槽内,所述第二密封件设在所述安装槽内,且所述第二密封件的两端分别与所述张紧轮和所述安装槽的底壁止抵。

10. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-9任一项所述的张紧装置。

张紧装置及其车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及张紧装置技术领域,尤其是涉及一种张紧装置及其车辆。

背景技术

[0002] 张紧轮作为发动机前端轮系的核心部件,张紧轮的失效会造成发动机水温高、发动机没有动力、发电机不发电和空调不工作等问题,从而影响车辆的运行。其中,外界灰尘等进入张紧轮的内部极易造成张紧轮磨损,从而引起张紧轮倾斜,而张紧轮倾斜会使发动机的皮带进入槽轮时与槽轮之间有夹角。当发动机的皮带与槽轮的夹角超过 0.7° 时,发动机前端轮系会发出异响或出现故障。

[0003] 相关技术中,常采用防尘堵块以防止外界灰尘等进入张紧轮的内部,然而,发动机的皮带处于持续旋转运动,使得张紧轮难以实现动态密封,从而张紧轮的故障率较高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种张紧装置,实现了对张紧装置的动态密封,降低了张紧装置的故障率,提升了张紧装置的使用寿命。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于提出一种采用上述张紧装置的车辆。

[0006] 根据本实用新型第一方面实施例的张紧装置,包括:张紧臂组件,所述张紧臂组件包括彼此连接的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体同轴设置;第一密封件,所述第一密封件止抵在所述第一壳体和所述第二壳体之间;轮组件,所述轮组件包括第三壳体和张紧轮,所述第三壳体与所述第一壳体连接,所述张紧轮设在所述第三壳体的轴向一端,所述第三壳体的中心轴线与所述第一壳体的中心轴线平行;第二密封件,所述第二密封件止抵在所述第三壳体和所述张紧轮之间。

[0007] 根据本实用新型实施例的张紧装置,通过在第一壳体和第二壳体之间设置第一密封件,避免灰尘及水雾等进入第一壳体和第二壳体之间,在第三壳体和张紧轮之间设置第二密封件,避免灰尘及水雾等进入张紧轮内对张紧轮造成磨损。由此,实现了对张紧装置的动态密封,降低了张紧装置的故障率,提升了张紧装置的使用寿命。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一壳体包括彼此相连的第一壳体段和第二壳体段,所述第一壳体段的横截面积小于所述第二壳体段的横截面积;所述第二壳体形成有配合槽,所述第一壳体段位于所述配合槽内,所述第一密封件止抵在所述配合槽的侧壁和所述第一壳体段之间。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一密封件包括依次连接的第一密封段、第二密封段和第三密封段,所述第二密封段沿所述第一壳体的径向延伸,所述第一密封段和所述第三密封段均沿朝向所述第一壳体的方向延伸,所述第一密封段远离所述第二密封段的端部与所述配合槽的底壁止抵,所述第三密封段与所述第一壳体段的侧壁止抵。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一密封件还包括第四密封段,所述第四密

封段的一端和所述第三密封段远离所述第二密封段的一端连接,所述第四密封段的另一端沿所述第一壳体的径向延伸,所述第四密封段远离所述第二壳体的一侧与所述第一壳体段的端面止抵。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一密封段的厚度为 d ,所述 d 满足: $0.5\text{mm} \leq d \leq 0.8\text{mm}$ 。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,沿所述第一壳体的径向、所述第二密封段的长度为 L ,其中,所述 L 满足: $2.0\text{mm} \leq L \leq 2.6\text{mm}$ 。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二密封件的邻近所述张紧轮的一侧表面朝远离所述张紧轮的方向凹入以形成凹槽,所述凹槽的横截面积沿远离所述张紧轮的方向逐渐减小。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二密封件包括彼此相连的第一连接段和第二连接段,所述第一连接段和所述第二连接段共同限定出所述凹槽,所述第一连接段和所述第二连接段之间的夹角为 α ,其中,所述 α 满足: $43^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述轮组件还包括转动轴和轴承,所述轴承设在所述转动轴和所述张紧轮之间,所述转动轴的一端位于所述第三壳体内,所述第三壳体上形成有安装槽,部分所述张紧轮位于所述安装槽内,所述第二密封件设在所述安装槽内,且所述第二密封件的两端分别与所述张紧轮和所述安装槽的底壁止抵。

[0016] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的张紧装置。

[0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1是根据本实用新型实施例的张紧装置的剖视图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例的张紧装置的第一密封件的局部示意图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的张紧装置的第二密封件的局部示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 100:张紧装置;

[0024] 1:张紧臂组件;11:第一壳体;111:第一壳体段;112:第二壳体段;12:第二壳体;121:配合槽;2:第一密封件;21:第一密封段;22:第二密封段;23:第三密封段;24:第四密封段;3:轮组件;31:第三壳体;311:安装槽;32:张紧轮;33:转动轴;34:轴承;4:第二密封件;41:第一连接段;42:第二连接段;43:凹槽;5:防尘盖;6:阻尼组件。

具体实施方式

[0025] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型第一方面实施例的张紧装置100。

[0026] 如图1-图3所示,根据本实用新型第一方面实施例的张紧装置100,包括张紧臂组件1、第一密封件2、轮组件3和第二密封件4。需要说明的是,本申请中以张紧装置100应用于

发动机轮系为例进行介绍。但不限于此。

[0027] 具体而言,张紧臂组件1包括彼此连接的第一壳体11和第二壳体12,第一壳体11和第二壳体12同轴设置。第一密封件2止抵在第一壳体11和第二壳体12之间。轮组件3包括第三壳体31和张紧轮32,第三壳体31与第一壳体11连接,张紧轮32设在第三壳体31的轴向一端,第三壳体31的中心轴线与第一壳体11的中心轴线平行。第二密封件4止抵在第三壳体31和张紧轮32之间。

[0028] 例如,在图1的示例中,沿第一壳体11的径向、第一壳体11和第三壳体31进行连接,以增加张紧装置100的整体性。第一壳体11和第二壳体12适于通过固定件安装定位,以对整个张紧装置100进行固定。张紧装置100可根据发动机轮系中不同的要求进行布置,以实现最佳的发动机的皮带的传动布置,达到最优化的设计。

[0029] 张紧轮32适于与发动机的皮带贴合,且张紧轮32会随发动机的皮带的传动进行转动,以通过张紧装置100为发动机的皮带提供张紧力,增加发动机的皮带的运行稳定性,使发动机的皮带传动时更为安全和平稳,保证发动机轮系更加有效可靠地运行。

[0030] 其中,在第一壳体11和第二壳体12之间适于安装阻尼组件6,阻尼组件6与第一壳体11和第二壳体12的内壁相对滑动产生摩擦阻尼,利用摩擦阻尼吸收来自发动机的皮带的振动。第一密封件2设在第一壳体11和第二壳体12之间,以对第一壳体11和第二壳体12之间的间隙进行填充,避免灰尘及水雾等进入第一壳体11和第二壳体12之间,造成第一壳体11和第二壳体12之间的部件如阻尼组件6的运行,即提升了第一壳体11和第二壳体12之间的密封性,降低了张紧装置100的故障率,提升张紧装置100的使用稳定性,延长张紧装置100的使用寿命。

[0031] 由于张紧轮32相对第三壳体31会发生转动,从而张紧轮32和第三壳体31之间存在间隙,通过在第三壳体31和张紧轮32之间设置第二密封件4,有利于避免灰尘及水雾等进入张紧轮32的内部造成张紧轮32内部发生磨损,实现了对张紧轮32的动态密封,进一步降低了张紧轮32的故障率,提升了张紧装置100的运行稳定性,延长了张紧装置100的使用寿命。

[0032] 根据本实用新型实施例的张紧装置100,通过在第一壳体11和第二壳体12之间设置第一密封件2,避免灰尘及水雾等进入第一壳体11和第二壳体12之间,在第三壳体31和张紧轮32之间设置第二密封件4,避免灰尘及水雾等进入张紧轮32内对张紧轮32造成磨损。由此,实现了对张紧装置100的动态密封,降低了张紧装置100的故障率,提升了张紧装置100的使用寿命。

[0033] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1,第一壳体11包括彼此相连的第一壳体段111和第二壳体段112,第一壳体段111的横截面积小于第二壳体段112的横截面积。第二壳体12形成有配合槽121,第一壳体段111位于配合槽121内。第一密封件2止抵在配合槽121的侧壁和第一壳体段111之间。也就是说,第一壳体段111的外壁和配合槽121的侧壁相对,以便于第一壳体11和第二壳体12对准准确性,从而提高了张紧装置100的装配效率。沿第一壳体11的轴向、第一密封件2的一侧和第一壳体段111止抵,第一密封件2的另一侧和配合槽121的侧壁止抵,从而保证第一密封件2能充分地密封在第一壳体11和第二壳体12之间,提升了张紧装置100的密封性。

[0034] 进一步地,参照图1和图2,第一密封件2包括依次连接的第一密封段21、第二密封段22和第三密封段23,第二密封段22沿第一壳体11的径向延伸,第一密封段21和第三密封

段23均沿朝向第一壳体11的方向延伸,第一密封段21远离第二密封段22的端部与配合槽121的底壁止抵,第三密封段23与第一壳体段111的侧壁止抵。由此,第一密封段21增加了第一密封件2与配合槽121的底部之间的配合稳定性,第二密封段22增加了第一密封件2与第一壳体段111的侧壁之间的配合稳定性,以使第二密封段22稳定地对第一壳体11和第二壳体12在径向上的间隙进行密封,有效地防止灰尘及水雾等进入第一壳体11和第二壳体12之间。

[0035] 更进一步地,参照图1和图2,第一密封件2还包括第四密封段24,第四密封段24的一端和第三密封段23远离第二密封段22的一端连接,第四密封段24的另一端沿第一壳体11的径向延伸,第四密封段24远离第二壳体12的一侧与第一壳体段111的端面止抵。由此,第四密封段24进一步增加了第一密封件2与第一壳体11之间的止抵面积,从而进一步增加了第一密封件2在第一壳体11和第二壳体12之间的安装稳定性,以及进一步提升了第一密封件2的密封性。

[0036] 根据本实用新型的一些实施例,参照图2,第一密封段21的厚度为 d , d 满足: $0.5\text{mm} \leq d \leq 0.8\text{mm}$ 。当 $d < 0.5\text{mm}$ 时,第一密封段21的厚度较小,第一密封段21的结构强度较低,从而第一密封段21与配合槽121的底壁止抵的效果较差,会降低第一密封件2的密封性;当 $d > 0.8\text{mm}$ 时,第一密封段21的厚度较大,在第一壳体11和第二壳体12之间的有限空间内,会减小第二密封段22的长度和第三密封段23的厚度,从而会降低第二密封段22和第三密封段23的结构强度,进而降低第一密封件2的密封稳定性。由此,通过将第一密封段21的厚度设置为 $0.5\text{mm} \leq d \leq 0.8\text{mm}$,第一密封段21的厚度设计更加合理,即使在第一壳体11和第二壳体12之间的有限空间内第二密封段22的长度和第三密封段23的厚度也更为合理,从而有效提升第一密封件2的结构强度,提高第一密封件2的密封性。

[0037] 其中,参照图2,沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度为 L ,其中, L 满足: $2.0\text{mm} \leq L \leq 2.6\text{mm}$ 。当 $L < 2.0\text{mm}$ 时,沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度较小,沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度远小于第一壳体11和第二壳体12之间的间隙的长度,从而降低了第一密封件2的密封性;当 $L > 2.6\text{mm}$ 时,沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度较大,沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度远大于第一壳体11和第二壳体12之间的距离,易导致第二密封段22过度形变,从而导致第一密封件2的使用寿命降低。由此,通过将沿第一壳体11的径向、第二密封段22的长度设置为 $2.0\text{mm} \leq L \leq 2.6\text{mm}$,使第二密封段22的尺寸设计更加合理,即使第一密封件2能充分发挥密封性的同时,避免第二密封段22过度形变,从而有效延长了第一密封件2的使用寿命。

[0038] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图3,第二密封件4的邻近张紧轮32的一侧表面朝远离张紧轮32的方向凹入以形成凹槽43,凹槽43的横截面积沿远离张紧轮32的方向逐渐减小。灰尘及水雾等经过凹槽43时产生磨阻效应和流体收束效应而达到密封的作用。同时,第二密封件4远离张紧轮32的一侧的结构强度较大,从而有利于增加第二密封件4在第三壳体31和张紧轮32之间的安装稳定性。第二密封件4邻近张紧轮32的一侧的结构强度较小,避免第二密封件4影响张紧轮32的转动。由此,在保证第二密封件4的密封性的同时,减小第二密封件4对张紧轮32的影响。

[0039] 进一步地,如图1和图3所示,第二密封件4包括彼此相连的第一连接段41和第二连接段42,第一连接段41和第二连接段42共同限定出凹槽43,第一连接段41和第二连接段42

之间的夹角为 α ,其中, α 满足: $43^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ 。当 $\alpha < 43^{\circ}$ 时,第一连接段41和第二连接段42之间的夹角较小,即形成的凹槽43较小,进而灰尘及水雾等在凹槽43产生的磨阻效应和流体收束效应较差,难以达到密封的作用;当 $\alpha > 45^{\circ}$ 时,第一连接段41和第二连接段42之间的夹角较大,即形成的凹槽43较大,从而造成灰尘及水雾等的压差损失较小,进而增加了灰尘及水雾等进入张紧轮32内的风险。由此,通过将第一连接段41和第二连接段42之间的夹角设置为 $43^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$,使凹槽43的设计更加合理,即使凹槽43时产生磨阻效应和流体收束效应适于阻隔灰尘及水雾,提升第二密封件4的密封性。

[0040] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1,轮组件3还包括转动轴33和轴承34,轴承34设在转动轴33和张紧轮32之间,转动轴33的一端位于第三壳体31内,第三壳体31上形成有安装槽311,部分张紧轮32位于安装槽311内,第二密封件4设在安装槽311内,且第二密封件4的两端分别与张紧轮32和安装槽311的底壁止抵。转动轴33和张紧轮32同轴设在第三壳体31内,利用轴承34支撑转动轴33,以降低动力在转动抽和张紧轮32之间在传动时的机械载荷摩擦系数,同时轴承34将转动轴33上的动力传递至张紧轮32,以使张紧轮32转动。

[0041] 安装槽311对应张紧轮32,避免第三壳体31对张紧轮32的转动形成干涉。第二密封件4通过止抵在张紧轮32和安装槽311的底壁上,以避免灰尘和水雾等从张紧轮32和第三壳体31的间隙进入张紧轮32内,从而避免张紧轮32的磨损,降低了张紧装置100的故障率,进而提升了张紧装置100的运行稳定性,及延长了张紧装置100的使用寿命。

[0042] 可选地,在转动抽和轴承34远离第三壳体31的一端设有防尘盖5,以避免灰尘和水雾等进入轴承34和转动轴33上,从而提升轴承34和转动轴33远离第三壳体31的一端的密封性,进一步降低张紧装置100的故障率。

[0043] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的张紧装置100。

[0044] 根据本实用新型实施例的车辆,通过采用上述张紧装置100,有利于精确控制发动机的皮带张紧的目的,使发动机的皮带传动时更为安全、平稳、有效,保证发动机轮系更加有效可靠地运行。

[0045] 根据本实用新型实施例的张紧装置100和车辆的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0046] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0047] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结

构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0049] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

100

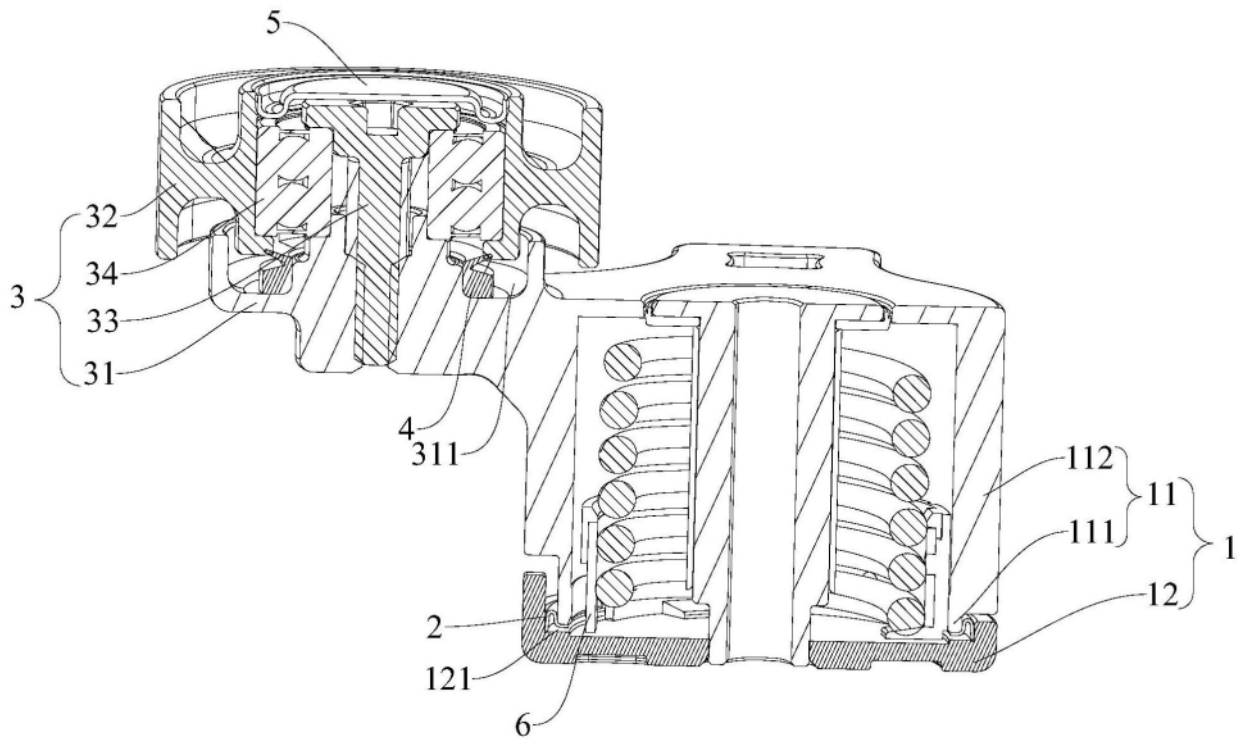


图1

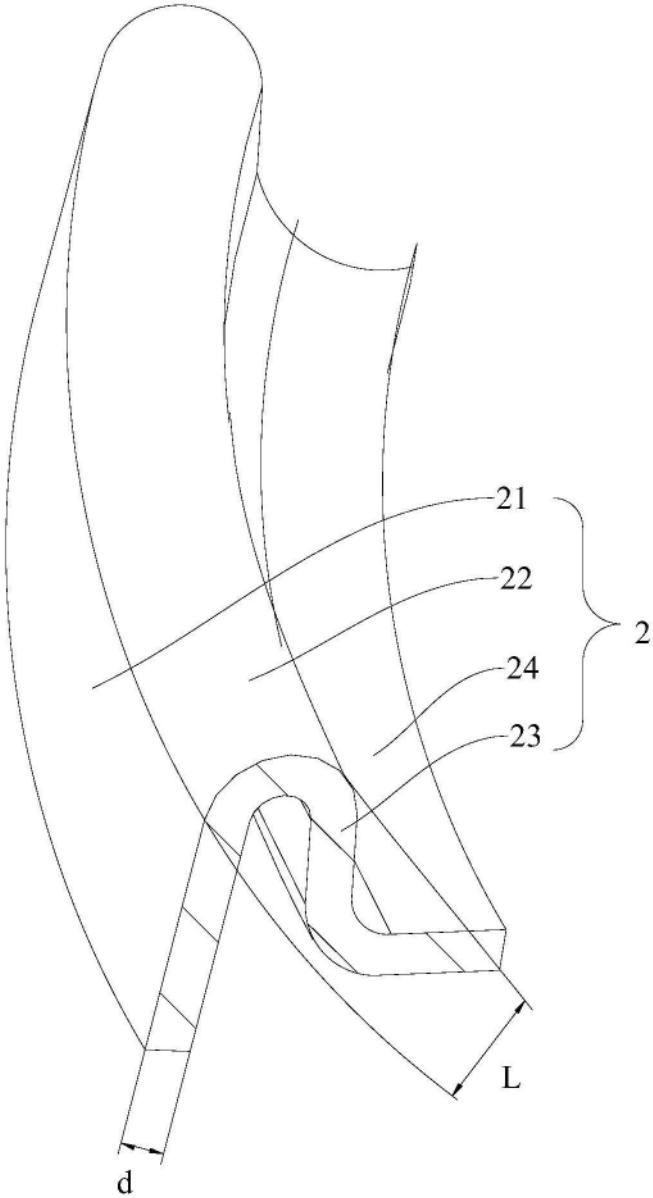


图2

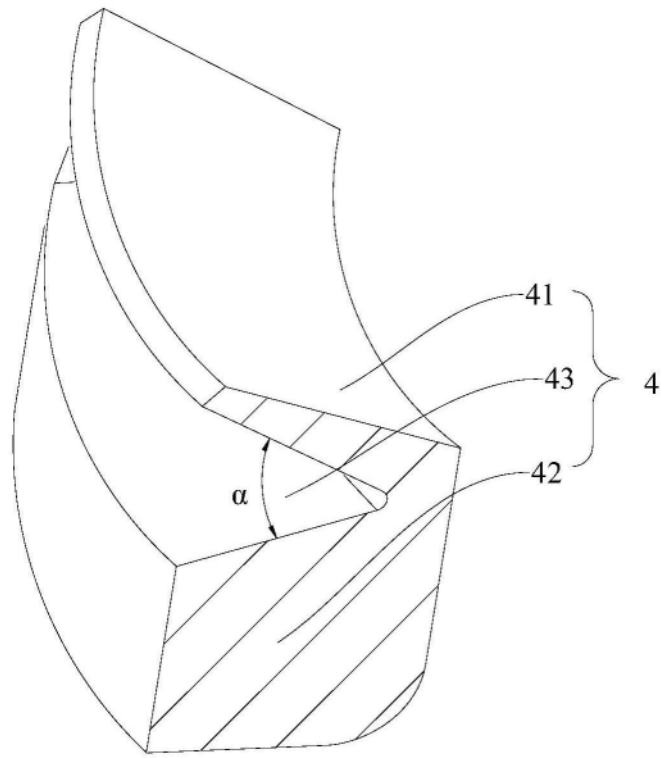


图3