



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103982608 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310048410.9

H05F 3/00(2006.01)

(22)申请日 2013.02.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 100441912 C, 2008.12.10,
DE 102007049906 A1, 2009.04.23,
JP 特开2003-214508 A, 2003.07.30,
CN 1654850 A, 2005.08.17,
JP 特开2003-254398 A, 2003.09.10,
EP 1357313 A2, 2003.10.29,

申请公布号 CN 103982608 A

审查员 刘宝俊

(43)申请公布日 2014.08.13

(73)专利权人 盖茨优霓塔传动系统(上海)有限公司

地址 200131 上海市浦东新区外高桥保税区华申路233号A部位

(72)发明人 郝闽椿 傅红良 周华斌

(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 11038

代理人 钱亚卓

(51)Int.Cl.

F16H 7/08(2006.01)

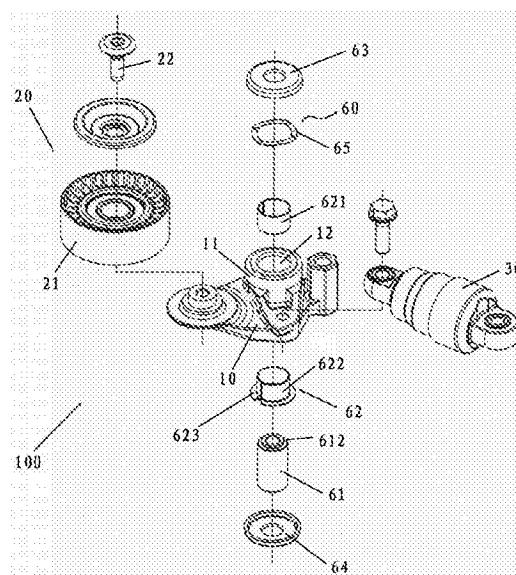
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

张力调节装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于传动设备的张力调节装置，所述张力调节装置包括：摆臂，所述摆臂通过固定组件可旋转地固定；和张紧组件，所述张紧组件可旋转地固定到所述摆臂上。其中，所述摆臂具有摆臂轴，所述摆臂轴中形成有孔，所述固定组件装配在所述孔中，所述固定组件和所述孔之间设置有轴承组件，所述固定组件的一个端部处设置有第一密封盖，其中在所述第一密封盖和所述摆臂轴之间设置有静电释放构件，所述静电释放构件分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行接触，形成静电释放路径。通过这样的结构，能够消除张力调节装置在运行过程中产生的静电。



1. 一种张力调节装置，所述张力调节装置包括：

摆臂，所述摆臂通过固定组件可旋转地固定；和

张紧组件，所述张紧组件可旋转地固定到所述摆臂上；

其中，所述摆臂具有摆臂轴，所述摆臂轴中形成有孔，所述固定组件装配在所述孔中，所述固定组件和所述孔之间设置有轴承组件，所述固定组件的一个端部处设置有第一密封盖，其中在所述第一密封盖和所述摆臂轴之间设置有静电释放构件，所述静电释放构件分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行接触，形成静电释放路径，

其中所述静电释放构件为波形弹簧，所述波形弹簧与所述第一密封盖具有至少三个接触部位，和/或所述波形弹簧与所述摆臂轴具有至少三个接触部位。

2. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述静电释放构件与第一密封盖和摆臂轴进行弹性接触。

3. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述波形弹簧具有波峰部分和波谷部分，其中所述波峰部分和所述波谷部分分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行接触。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的张力调节装置，其特征在于，所述波形弹簧由导电金属制成。

5. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述静电释放构件包括多片重叠设置的波形弹簧。

6. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述第一密封盖与所述摆臂轴形分离式结构。

7. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述轴承组件与所述静电释放构件间隔开。

8. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述固定组件的另一个端部处设置有第二密封盖，所述轴承组件包括靠近所述第一密封盖的第一滑动轴承和靠近所述第二密封盖的第二滑动轴承，其中所述第二滑动轴承的靠近所述第二密封盖的端部处具有沿径向延伸的轴承凸缘。

9. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，还包括张紧调节组件，所述张紧调节组件的一端可旋转地固定到所述摆臂上，另一端可旋转地固定到固定基座上。

10. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述固定组件具有固定轴，所述固定轴一体地设置有紧固件，所述固定轴穿过所述第一密封盖，并且所述紧固件用于将所述摆臂固定，其中所述紧固件为螺栓或铆钉。

11. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述固定组件具有固定轴和紧固件，所述紧固件穿过所述第一密封盖和所述固定轴中的孔而将所述摆臂固定，其中所述紧固件为螺栓或铆钉。

12. 根据权利要求1所述的张力调节装置，其特征在于，所述轴承组件是电性绝缘的。

13. 根据权利要求10或11所述的张力调节装置，其特征在于，所述静电释放构件环绕所述固定轴设置，或者所述静电释放构件包括围绕所述固定轴设置的多个分散的部件。

张力调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种张力调节装置，其具有静电释放路径以释放张力调节装置在操作过程中产生的静电。

背景技术

[0002] 张力调节装置广泛用于传动设备，传动设备的带或链条等传动部件通常压靠在张力调节装置的张紧轮上，由该张紧轮在传动设备运行期间张紧运转中的传动部件。张力调节装置通常包括摆臂和张紧组件。其中摆臂通过固定组件可旋转地固定到固定基座上，该固定基座可以是例如发动机缸体或安装支架。

[0003] 中国专利CN100441912C中公开了一种辅机驱动用带的张力调节装置，其可以长期良好地保持作为支承拉紧轮的滑轮臂的摆动中心的密封性。该辅机驱动用带的张力调节装置设置有可相对于固定支轴摆动的滑轮臂，滑轮臂与固定支轴之间还设置有滑动轴承。

[0004] 上述专利主要解决张力调节装置中密封的问题。然而，在实际操作中，由于张紧轮需要频繁地张紧传动设备的传动部件，使得摆臂频繁地相对于固定基座摆动，在这种情况下，容易在张力调节装置中产生静电。实际上，所述滑动轴承通常为具有自润滑特性的塑料材料，其具有绝缘性，无法立即导出张力调节装置中滑轮臂的静电电荷，导致静电电荷积累，进而产生电火花。另外，在部分产品中，滑动轴承采用导电材料制成，例如铜材，为了保证滑动轴承的润滑性，会在铜材表面设置具有自润滑特性的塑料材料，这样也会无法立即导出张力调节装置中滑轮臂的静电电荷，导致静电电荷积累，进而产生电火花。所产生的电火花，可能导致诸如起火等事故。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述缺陷，提供一种张力调节装置，其能够通过在张力调节装置内部形成静电释放路径，来释放在操作过程中产生的静电，防止事故的发生。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供用于形成静电释放路径的静电释放构件，其能够用来释放静电，同时与张力调节装置中其它部件保持较小的摩擦，以减小对张力调节装置的正常操作的影响，并且延长其使用寿命，从而能够更加适用于难以拆卸或者甚至在使用寿命期间无法拆卸的张力调节装置。通过该静电释放构件，可以减少维护和更换的成本，提高张力调节装置的运转效率。

[0007] 本发明的上述目的是通过一种用于传动设备的张力调节装置来实现的，所述张力调节装置包括：

[0008] 摆臂，所述摆臂通过固定组件可旋转地固定；和

[0009] 张紧组件，所述张紧组件可旋转地固定到所述摆臂上；

[0010] 其中，所述摆臂具有摆臂轴，所述摆臂轴中形成有孔，所述固定组件装配在所述孔中，所述固定组件和所述孔之间设置有轴承组件，所述固定组件的一个端部处设置有第一密封盖，其中在所述第一密封盖和所述摆臂轴之间设置有静电释放构件，所述静电释放构

件分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行接触,形成静电释放路径。在实际操作中,静电释放路径上的各部件由导电材料制成,也就是,摆臂轴、静电释放构件、第一密封盖、固定轴和螺栓均由导电材料制成。

[0011] 通过上述结构,在张力调节装置中形成静电释放路径,以释放张力调节装置在运行过程中产生的静电,保证其操作安全。

[0012] 在一个实施例中,所述静电释放构件可以分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行点接触、线接触或部分面接触。通过这样的结构,由于静电释放构件与第一密封盖和摆臂轴之间的接触面积较小,使得它们之间的摩擦较小,不会妨碍张力调节装置的正常操作,同时也减小了磨损,延长了静电释放构件的使用寿命。

[0013] 在一个实施例中,所述静电释放构件与第一密封盖和摆臂轴进行弹性接触,例如所述静电释放构件可以是弹性的,弹性的特性使得静电释放构件能够克服轴向的摩擦。

[0014] 在一个实施例中,所述静电释放构件为波形弹簧、螺旋弹簧或蝶形弹簧。波形弹簧是优选的构造,静电释放构件可以具有类似的任何其它合适的构造。

[0015] 在一个实施例中,所述波形弹簧具有波峰部分和波谷部分,其中所述波峰部分和所述波谷部分分别与所述第一密封盖和所述摆臂轴进行接触。

[0016] 在一个实施例中,所述波形弹簧由导电材料制成,例如可以由导电金属制成。

[0017] 在一个实施例中,所述静电释放构件可以包括多片重叠设置的波形弹簧。

[0018] 在一个实施例中,所述波形弹簧与所述第一密封盖具有至少三个接触部位,和/或所述波形弹簧与所述摆臂轴具有至少三个接触部位。这样的结构可以在确保释放静电与适当的磨损之间保持较好的平衡。

[0019] 在一个实施例中,所述第一密封盖与所述摆臂轴形成分离式结构。这样可以避免第一密封盖的磨损,延长张力调节装置的使用寿命。

[0020] 在一个实施例中,所述轴承组件与所述静电释放构件接触间隔开,以减小静电释放构件的磨损。

[0021] 在一个实施例中,所述固定组件的另一个端部处设置有第二密封盖,所述轴承组件包括靠近所述第一密封盖的第一滑动轴承和靠近所述第二密封盖的第二滑动轴承,其中所述第二滑动轴承的靠近所述第二密封盖的端部处具有沿径向延伸的轴承凸缘。

[0022] 在一个实施例中,所述固定轴的两个端部处均形成有固定轴凸台部,所述第一密封盖和所述第二密封盖分别密封地套在所述固定轴的两个端部处的所述固定轴凸台部上。

[0023] 在一个实施例中,还包括张紧调节组件,所述张紧调节组件的一端可旋转地固定到所述摆臂上,另一端可旋转地固定到所述固定基座上。

[0024] 在一个实施例中,所述固定组件具有固定轴,所述固定轴一体地设置有紧固件,所述固定轴穿过所述第一密封盖,并且所述紧固件用于将所述摆臂固定,其中所述紧固件为螺栓或铆钉。

[0025] 在一个实施例中,所述固定组件具有固定轴和紧固件,所述紧固件穿过所述第一密封盖和所述固定轴中的孔而将所述摆臂固定,其中所述紧固件为螺栓或铆钉。

[0026] 在一个实施例中,所述轴承组件是电性绝缘的。

[0027] 在一个实施例中,所述静电释放构件环绕所述固定轴设置,或者所述静电释放构件包括围绕所述固定轴设置的多个分散的部件。

[0028] 通过上述的结构,能够在张力调节装置中提供静电释放路径,以释放在张力调节装置运行期间产生的静电。并且在释放静电的同时,确保静电释放构件具有小的磨损和长的使用寿命。

附图说明

[0029] 以下将参考附图,详细描述本发明的优选实施例,从这些优选实施例中,本发明的上述和其它特征和优点对于本领域技术人员而言将会变得更加明显,其中:

- [0030] 图1是根据本发明的用于传动设备的张力调节装置的俯视图;
- [0031] 图2是根据本发明的用于传动设备的张力调节装置的仰视图;
- [0032] 图3是根据本发明的组装好的用于传动设备的张力调节装置的透视图;
- [0033] 图4是根据本发明的用于传动设备的张力调节装置的分解透视图;
- [0034] 图5是沿图1中的线A-A截取的部分横截面图。

具体实施方式

[0035] 以下将基于图1至图5详细描述本发明的优选实施方式,需要注意的是,本文和附图中所述和所示的实施例仅仅只是为了说明的目的,而并非用来限制本发明的精神和范围。

[0036] 参考图1至图3,它们分别示出了根据本发明的用于传动设备的张力调节装置100的俯视图、仰视图和透视图。该张力调节装置100安装在固定基座(图中未示出)上,该固定基座可以是例如发动机缸体或安装支架。

[0037] 张力调节装置100包括两个部分,摆臂10和张紧组件20。其中摆臂10通过固定组件60可旋转地固定,例如,摆臂10通过固定组件60可旋转地固定到固定基座上。张紧组件20可旋转地固定到摆臂10上。

[0038] 在优选的实施例中,张力调节装置100还包括有张紧调节组件30。张紧调节组件30的一端可旋转地固定到摆臂10上,另一端可旋转地固定到固定基座上。张紧调节组件30可以采用本领域中常规的结构,例如可以采用众所周知的液压式自动张紧器或气动式自动张紧器。在此不再详细描述其具体结构。

[0039] 具体地,在一个实施例中,摆臂10通过固定组件60固定到固定基座上,使得摆臂10能够绕该固定组件60的轴线转动,从而摆臂10能够相对于固定基座自由地摆动。张紧组件20具有张紧轮21,该张紧轮21通过螺栓22固定到摆臂10上,使得张紧轮21能够绕螺栓22的轴线旋转。传动设备的传动部件与该张紧轮21始终保持接触,从而张紧轮21将传动设备的传动部件张紧。在传动设备运行期间,张紧调节组件30为摆臂10和张紧组件20提供调节传动设备的传动部件的张力的功能。上述结构及其操作可以采用本领域中常规的手段,因此在此不再详细描述。

[0040] 摆臂10具有摆臂轴11,从图4的分解图中可以看到,摆臂轴11从摆臂10的两个相对侧面向外伸出。在摆臂轴11中形成有贯穿的孔12。固定组件60穿过该孔12而将摆臂10固定在固定基座上。

[0041] 固定组件60装配在孔12中,固定组件60和孔12之间设置有轴承组件62。例如,在一个实施例中,固定组件60具有固定轴61,固定轴61通过轴承组件62装配在孔12中,具体地,

固定轴61装配在孔12中，固定轴61和孔12之间设置有轴承组件62。固定组件60的两个端部处分别设置有第一密封盖63和第二密封盖64，例如，在一个实施例中，第一密封盖63和第二密封盖64分别位于固定轴61的两个端部处，为了使第一密封盖63和第二密封盖64与固定轴61紧密配合，在固定轴61的两个端部处均形成有固定轴凸台部612，第一密封盖63和第二密封盖64分别密封地套在固定轴61的两个端部处的固定轴凸台部612上，由此可以对固定组件60与摆臂10之间的连接部分起到密封的作用，防止灰尘等物质进入其中。根据本领域中已知的是，通常为了确保轴承组件的润滑特性，轴承组件采用具有自润滑特性的电性绝缘材料制成，或者在轴承组件的表面设置具有自润滑特性的电性绝缘材料，该电性绝缘材料使得轴承组件是电性绝缘的。

[0042] 通常，如果摆臂轴11与第一密封盖63接触，那么在张力调节装置100操作过程中，由于摆臂轴11会频繁地相对于第一密封盖63运动，导致摆臂轴11和第一密封盖63磨损，尤其是第一密封盖63的磨损。因此，在优选的方式中，摆臂轴11与第一密封盖63形成为分离式结构，也就是摆臂轴11不与第一密封盖63接触，这样可以避免第一密封盖63的磨损，延长张力调节装置的使用寿命，同时也使静电电荷无法从摆臂轴11传导至第一密封盖63，造成静电电荷累积。实际中，两个密封盖与摆臂轴11都不接触。

[0043] 在本文所述的优选实施例中，轴承组件62包括靠近第一密封盖63的第一滑动轴承621和靠近第二密封盖64的第二滑动轴承622。在实际操作中，第二密封盖64和第二滑动轴承622距固定基座比第一密封盖63和第一滑动轴承621距固定基座更近。通常，第二滑动轴承622的靠近第二密封盖64的端部处具有轴承凸缘623，该轴承凸缘623轴向隔离第二密封盖64和摆臂轴11，或者沿轴向设置在第二密封盖64和摆臂轴11之间。

[0044] 在一个实施例中，固定组件60还具有紧固件(未示出)，该紧固件穿过第一密封盖63和固定轴61中的孔而将摆臂10固定。具体的，在本文所示的实施例中，紧固件穿过第一密封盖63、第二密封盖64和固定轴61中的孔而将摆臂10固定到固定基座上。由此，摆臂10能够相对于固定基座自如地摆动或转动，以适应张力调节的需要。其中，该紧固件可以为螺栓、铆钉或本领域中已知的其它紧固件。

[0045] 或者，在另一个实施例中，固定组件60的固定轴61一体地设置有紧固件，该固定轴61穿过所述第一密封盖63，而该紧固件用于将摆臂10可转动的固定到固定基座上。由此，摆臂10能够相对于固定基座自如地摆动或转动，以适应张力调节的需要。其中，该紧固件可以为螺栓、铆钉或本领域中已知的其它紧固件。

[0046] 在张力调节装置100的运行过程中，由于摆臂10通过轴承组件62相对于固定轴61频繁地摆动或转动，使得在它们之间形成静电。为了消除这种静电，根据本发明的实施例，在第一密封盖63和摆臂轴11之间设置有静电释放构件65，静电释放构件65分别与第一密封盖63和摆臂轴11进行接触，形成静电释放路径。

[0047] 在本发明的实施例中，由于具备了静电释放构件65，使得在固定轴61通过轴承组件62相对于摆臂10摆动或转动期间所产生的静电能够经由摆臂轴11、静电释放构件65而到达第一密封盖63，进而通过固定轴61传递到紧固件，再传递到固定基座(发动机缸体或安装支架)，从而释放该静电。

[0048] 为了形成上述静电释放路径，在该静电释放路径上的各部件应由导电材料制成，也就是，摆臂轴11、静电释放构件65、第一密封盖63、固定轴61和紧固件均由导电材料制成。

制造这些部件的导电材料可以采用本领域中常规的材料。

[0049] 为了减小静电释放构件的磨损,轴承组件与静电释放构件间隔开,也就是轴承组件不与静电释放构件接触。由此,在优选的实施例中,静电释放构件65仅仅与第一密封盖63和摆臂轴11接触。

[0050] 此外,为了进一步减小静电释放构件的磨损,可以减小静电释放构件65与第一密封盖63和摆臂轴11的接触面积。在优选实施例中,静电释放构件65分别与第一密封盖63和摆臂轴11进行点接触、线接触或部分面接触。这样,由于仅仅只有静电释放构件的表面的一部分与第一密封盖63和摆臂轴11接触,所以能够减小磨损,延长静电释放构件的使用寿命。同时由于静电释放构件65与第一密封盖63和摆臂轴11保持接触,还能够确保静电释放路径的正常操作。另外,在采用点接触、线接触或部分面接触的情况下,由于接触面积较小,使得静电释放构件65在第一密封盖63和摆臂轴11之间产生的阻力也较小,从而有利于第一密封盖63和摆臂轴11之间的相对转动,不会妨碍张力调节装置的正常操作。

[0051] 根据本发明,静电释放构件65可以具有任何适合的构造,只要其能够在张力调节装置100的操作过程中起到释放静电的作用。在一个实施例中,静电释放构件65可以环绕固定轴61设置,或者在另一个实施例中,静电释放构件65可以包括围绕固定轴61设置的多个分散的部件,这些分散的部件可以为例如垫片或类似部件。

[0052] 在本发明的优选实施例中,静电释放构件65分别与第一密封盖63和摆臂轴11进行弹性接触。例如,在一个实施例中,静电释放构件65具有弹性,弹性且导电地设置在密封盖及固定轴之间。这样设置优点如下,具有弹性的静电释放构件可以仅通过较小轴向力保持三个组件之间的可靠电性连接。

[0053] 在本发明的优选实施例中,静电释放构件65可以为波形弹簧,在其它实施例中,静电释放构件65也可以为螺旋弹簧或蝶形弹簧。通常,波形弹簧具有足够的弹性,以能够抵靠第一密封盖63和摆臂轴11,而保持与它们接触。

[0054] 静电释放构件可以包括多片波形弹簧,这些波形弹簧可以以重叠的方式设置,以增加轴向力。

[0055] 波形弹簧可以由任何合适的导电材料制成,例如可以由导电金属制成,以便在确保起到释放静电作用的同时,还能够保证波形弹簧具有足够的弹性。

[0056] 波形弹簧具有波峰部分和波谷部分,在实际操作中,波峰部分和波谷部分分别与第一密封盖63和摆臂轴11进行点接触、线接触或部分面接触。根据波峰部分和波谷部分的形状和结构,可以选择进行点接触、线接触或部分面接触。

[0057] 通常,波形弹簧可以具有多个波峰部分和多个波谷部分,这样波形弹簧可以与第一密封盖63和摆臂轴11分别具有多个接触部位。这些接触部位可以独立地选择进行点接触、线接触或部分面接触。同时,需要注意的是,接触部位的数量并不需要与波峰部分或波谷部分的数量相同,也就是可以有一部分波峰部分或波谷部分不与第一密封盖63和摆臂轴11接触,以便使得波形弹簧在第一密封盖63和摆臂轴11之间能够具有更良好的适应性。

[0058] 在本发明的优选实施例中,波形弹簧与第一密封盖63具有至少三个接触部位,和/或波形弹簧与摆臂轴11具有至少三个接触部位。这样可以在确保释放静电与适当的磨损之间保持较好的平衡。当然,接触部位的数量也可以是任何合适的数量。

[0059] 以上参考附图描述了本发明的一些优选实施例,然而,本发明并不限于上述具体

描述的实施例。对于本领域技术人员而言，在不脱离所附的本发明的权利要求的范围和精神的情况下，可以对上述实施例进行各种修改、变型和替换。本发明的保护范围由以下的权利要求限定。

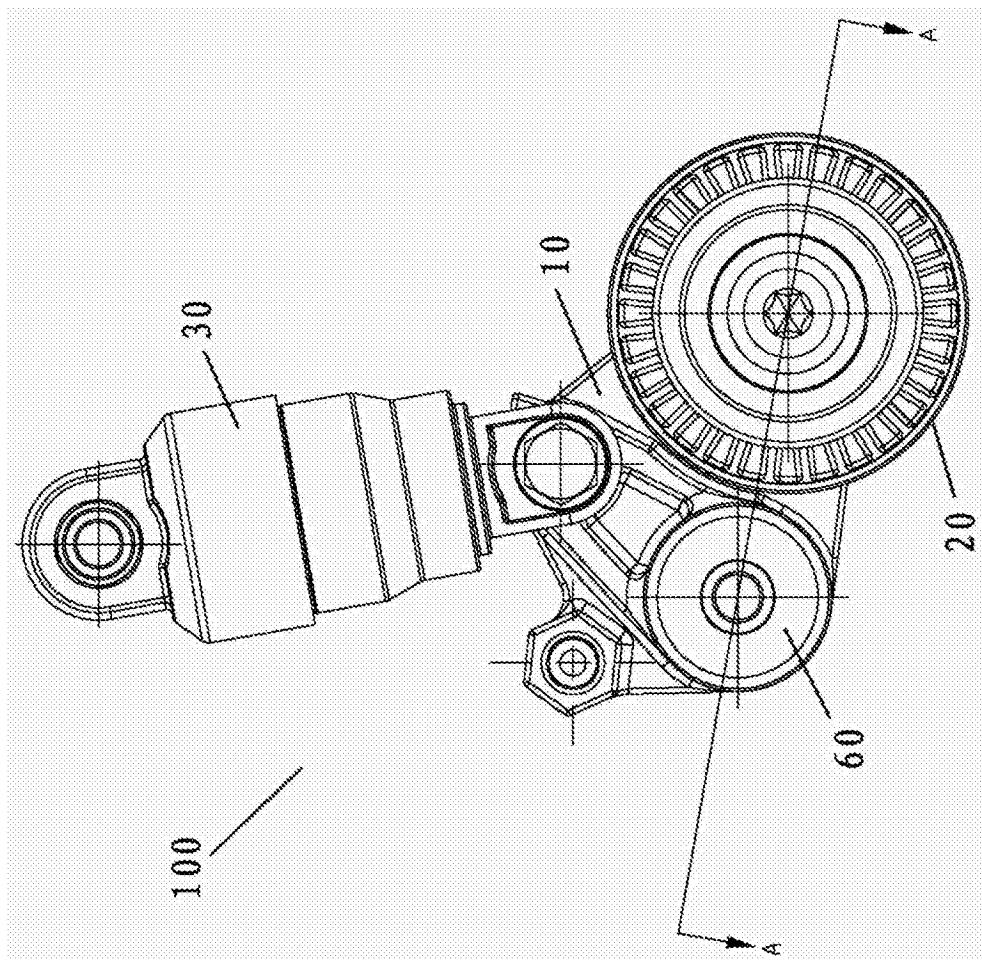


图1

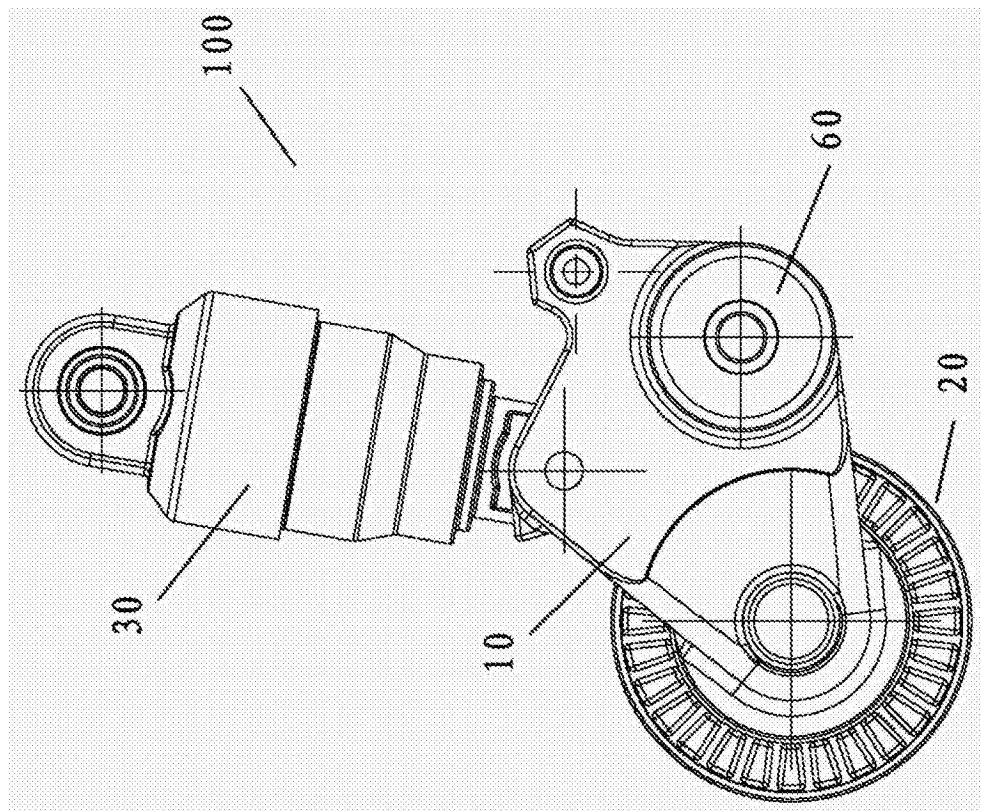


图2

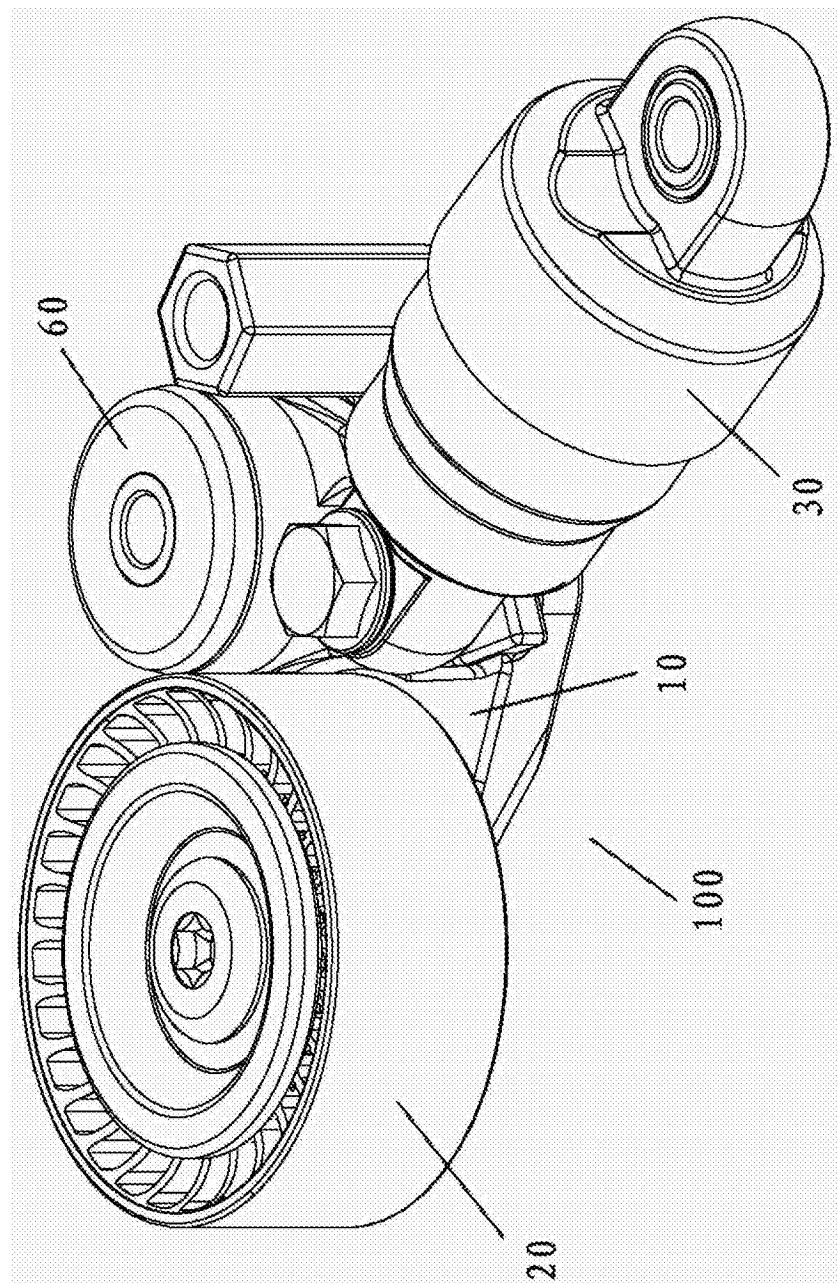


图3

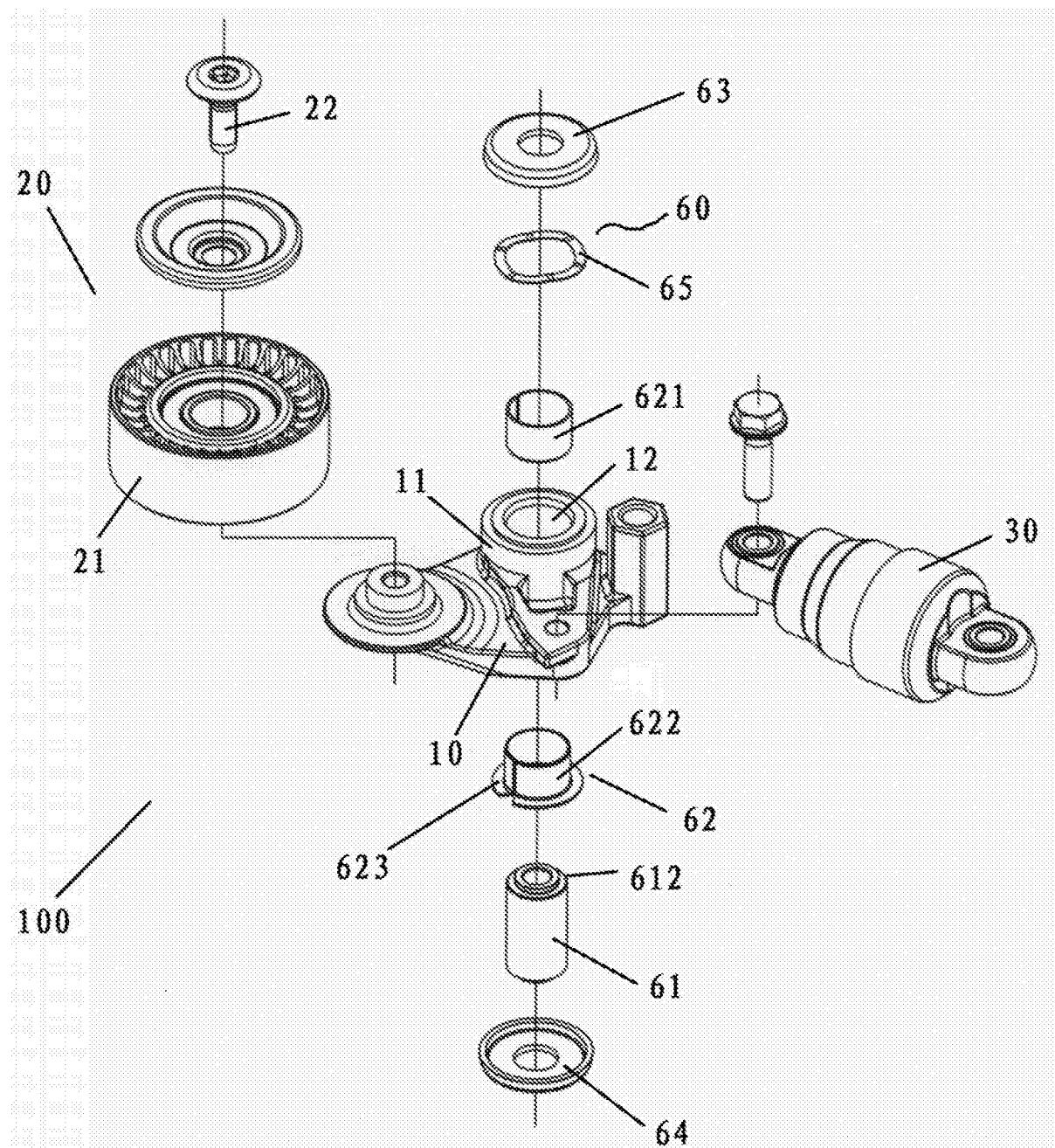


图4

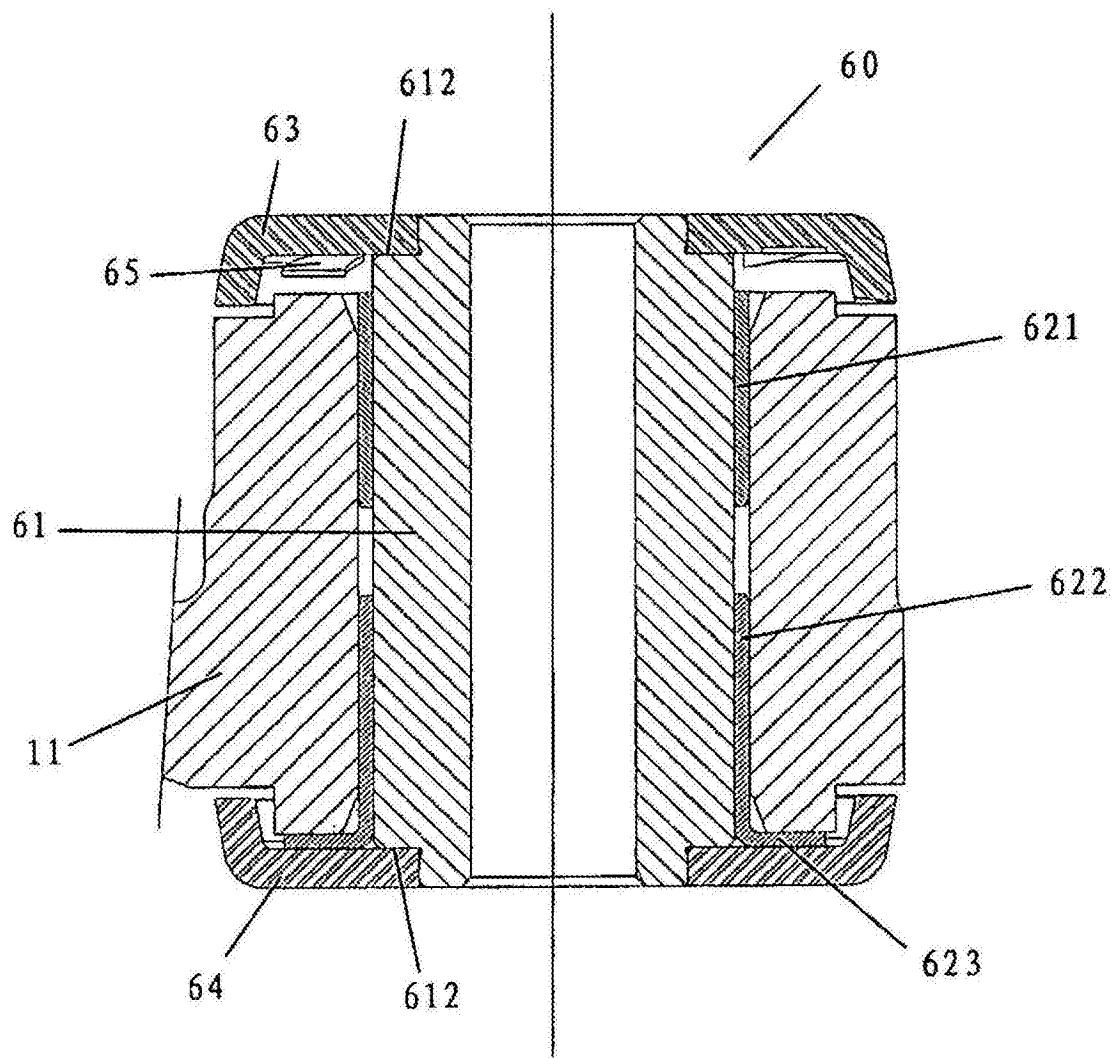


图5