(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2014 年 8 月 14 日 (14.08.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/121719 A1

(51) 国际专利分类号:
F16H 7/12 (2006.01) *F16H 7/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/071653

(22) 国际申请日: 2014 年 1 月 28 日 (28.01.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310048410.9 2013 年 2 月 7 日 (07.02.2013) CN

(71) 申请人: **盖茨优霓塔传动系统（上海）有限公司 (GATES UNITTA POWER TRANSMISSION (SHANGHAI) LIMITED)** [CN/CN]; 中国上海市浦东外高桥保税区华申路 233 号 A 部位, Shanghai 200131 (CN)。

(72) 发明人: **郝闽椿 (HAO, Minchun)**; 中国上海市浦东外高桥保税区华申路 233 号 A 部位, Shanghai 200131 (CN)。 **傅红良 (FU, Hongliang)**; 中国上海市浦东外高桥保税区华申路 233 号 A 部位, Shanghai 200131 (CN)。 **周华斌 (ZHOU, Huabin)**; 中国上海市浦东外高桥保税区华申路 233 号 A 部位, Shanghai 200131 (CN)。

(74) 代理人: **中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE)**; 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号万通新世界广场 8 层, Beijing 100037 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) **Title**: TENSION ADJUSTMENT DEVICE

(54) **发明名称** : 张力调节装置

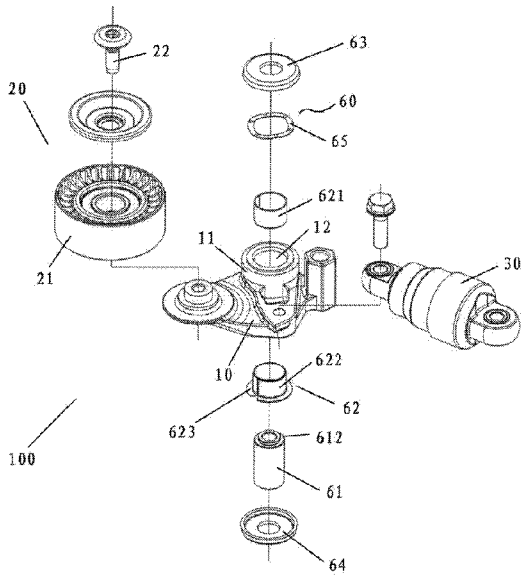

图 4 / Fig.4

(57) **Abstract**: Disclosed is a tension adjustment device (100) for transmission equipment. The tension adjustment device (100) comprises: a swing arm (10), the swing arm (10) being rotatably fixed via a fixing assembly (60); and a tensioning assembly (20), the tensioning assembly (20) being rotatably fixed to the swing arm (10), wherein the swing arm (10) is provided with a swing arm shaft (11), a hole (12) is formed in the swing arm shaft (11), the fixing assembly (60) is assembled in the hole (12), a bearing assembly (62) is arranged between the fixing assembly (60) and the hole (12), a first sealing cover (63) is arranged at one end portion of the fixing assembly (60), an electro-static discharge member (65) is arranged between the first sealing cover (63) and the swing arm shaft(11), and the electro-static discharge member (65) makes contact with the first sealing cover (63) and the swing arm shaft (11) respectively, so as to form an electro-static discharge path. By means of this structure, the static electricity generated during the operation of the tension adjustment device (100) can be eliminated.

(57) **摘要**: 一种用于传动设备的张力调节装置（100），所述张力调节装置（100）包括：摆臂（10），所述摆臂（10）通过固定组件（60）可旋转地固定；和张紧组件（20），所述张紧组件（20）可旋转地固定到所述摆臂（10）上。其中，所述摆臂（10）具有摆臂轴（11），所述摆臂轴（11）中形成有孔（12），所述固定组件（60）装配在所述孔（12）中，所述固定组件（60）和所述孔（12）之间设置有轴承组件（62），所述固定组件（60）的一个端部处设置有第一密封盖（63），其中在所述第一密封盖（63）和所述摆臂轴（11）之间设置有静电释放构件（65），所述静电释放构件（65）分别与所述第一密封盖（63）和所述摆臂轴（11）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（100）在运行过程中产生的静电。

WO 2014/121719 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

张力调节装置

技术领域

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

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。

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。

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。实际中，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

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。

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。

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:

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。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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

在一个实施例中，所述轴承组件是电性绝缘的。

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。

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

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：

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；

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；

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；

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；

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

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

权 利 要 求

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。

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，所述静电释放构件为波形弹簧、螺旋弹簧或蝶形弹簧。

4. 根据权利要求 3 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。

5. 根据权利要求 3 或 4 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。

6. 根据权利要求 3 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。

7. 根据权利要求 3 或 4 所述的张力调节装置，其特征在于，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。

8. 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成分离式结构。

9. 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。

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。

11. 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所述固定基座上。

12. 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。

13. 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。

14. 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。

15. 根据权利要求 12 或 13 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。

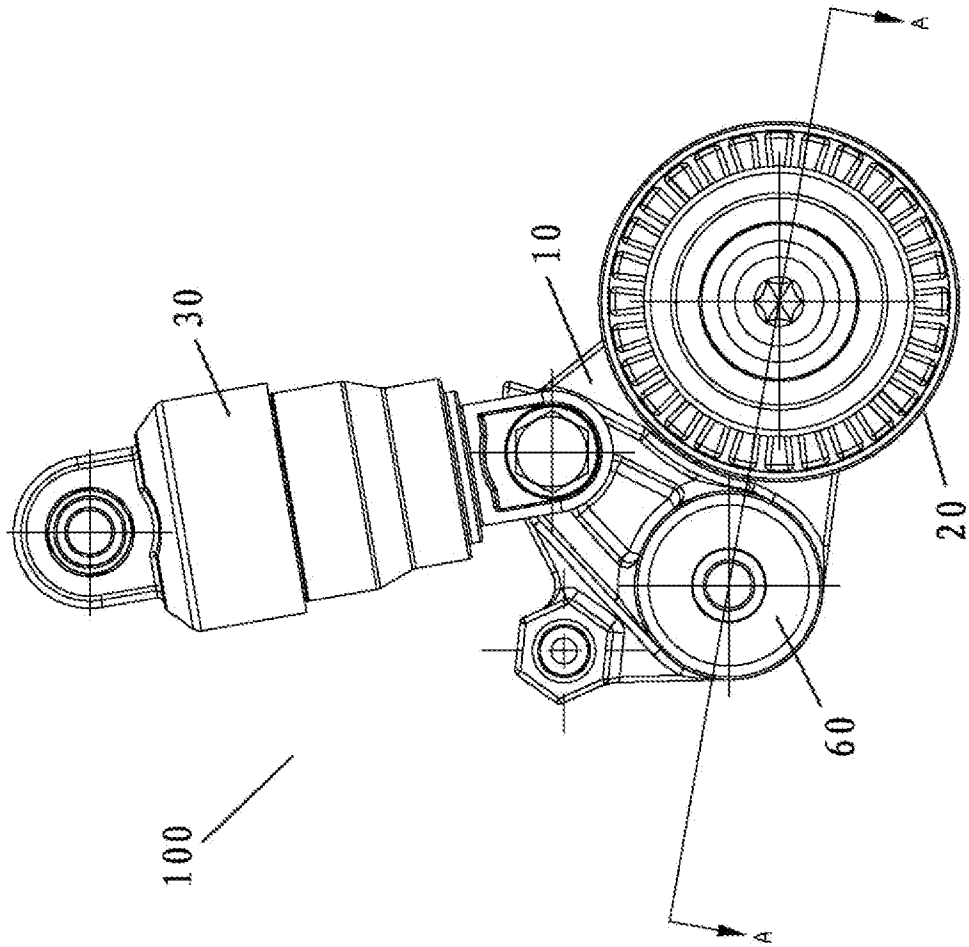

图1

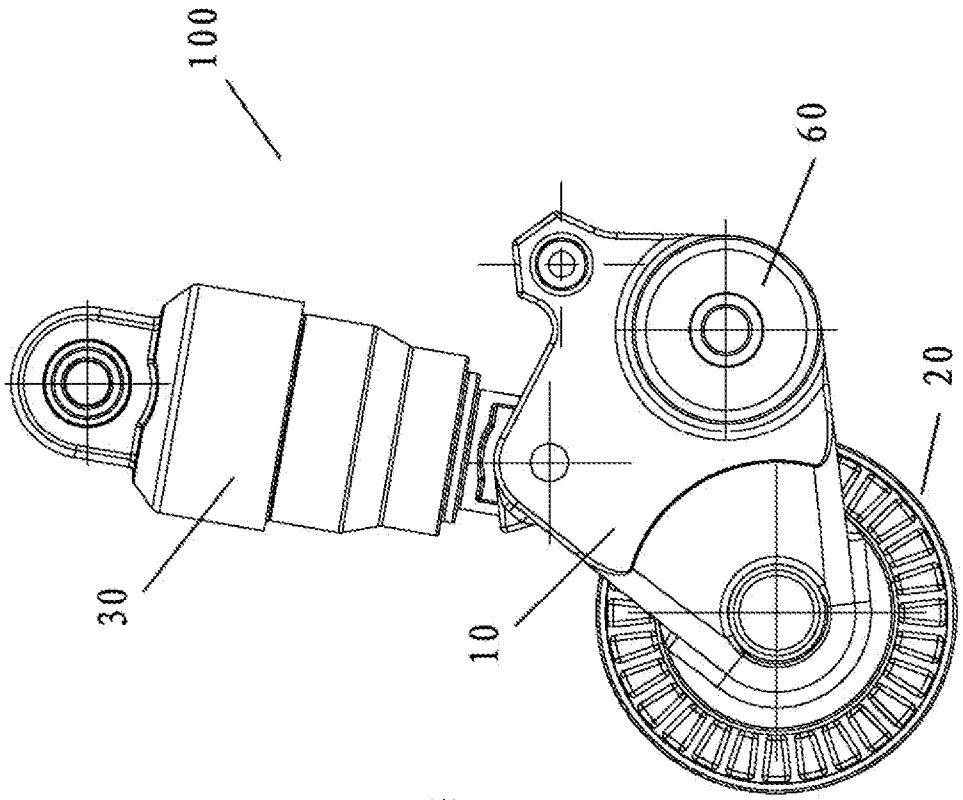

图2

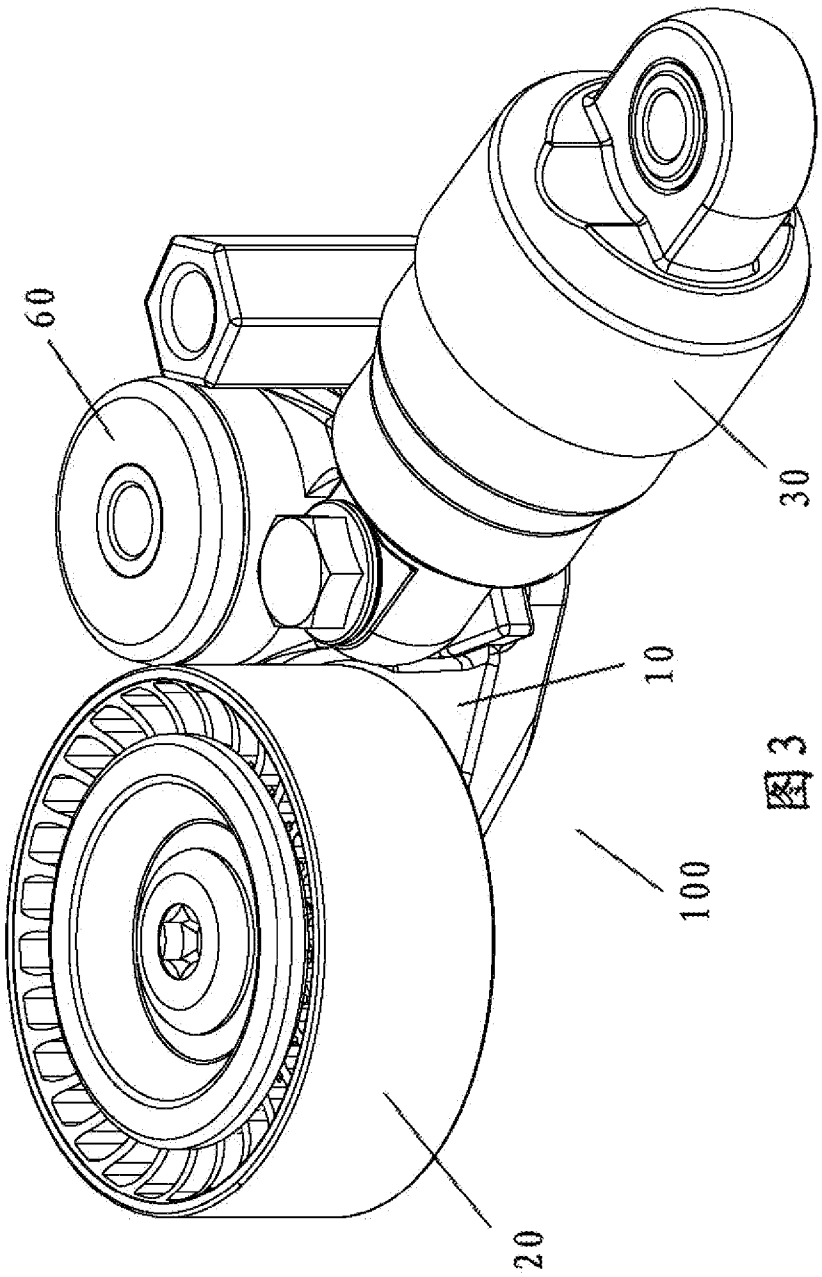

图3

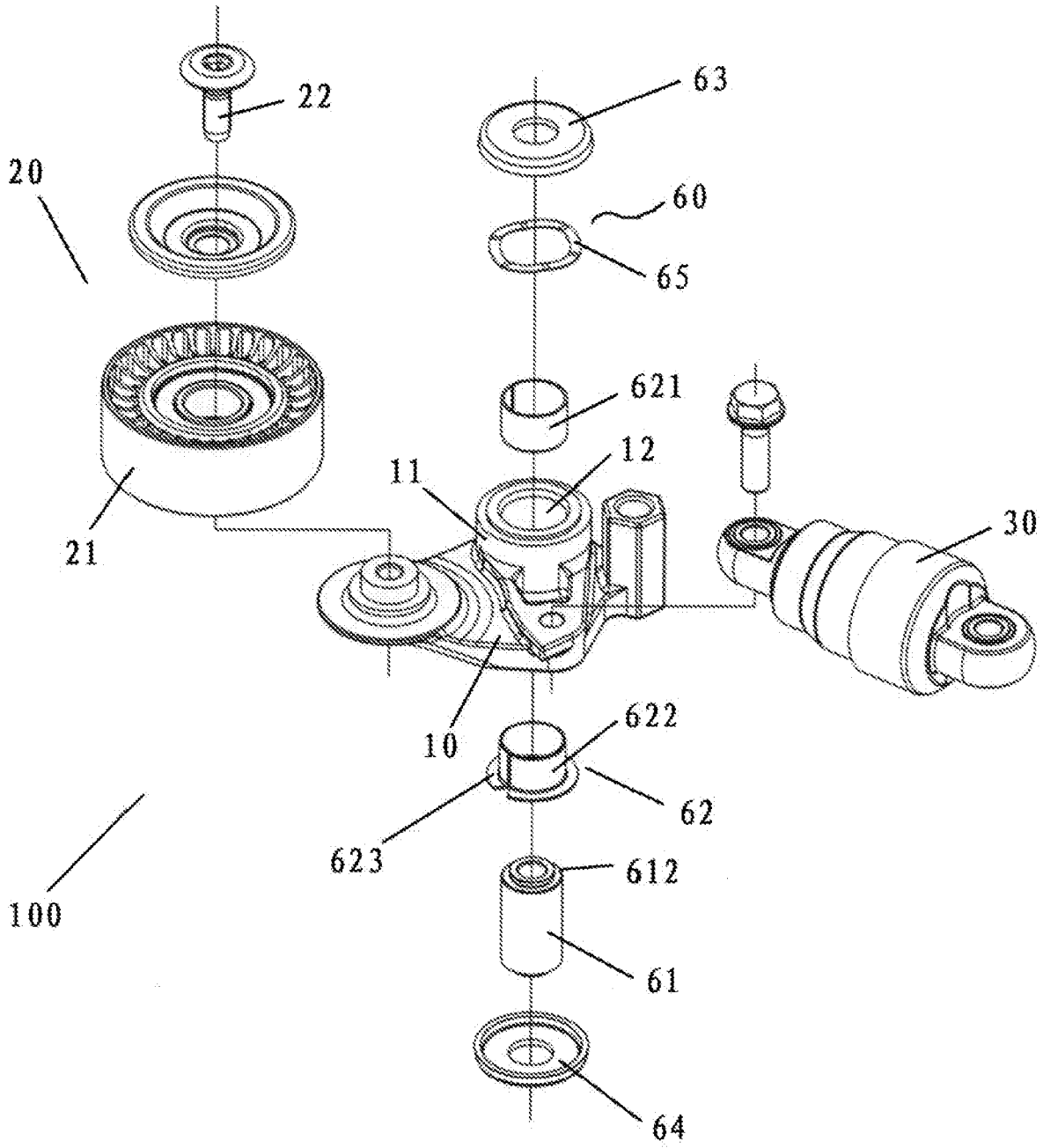

图4

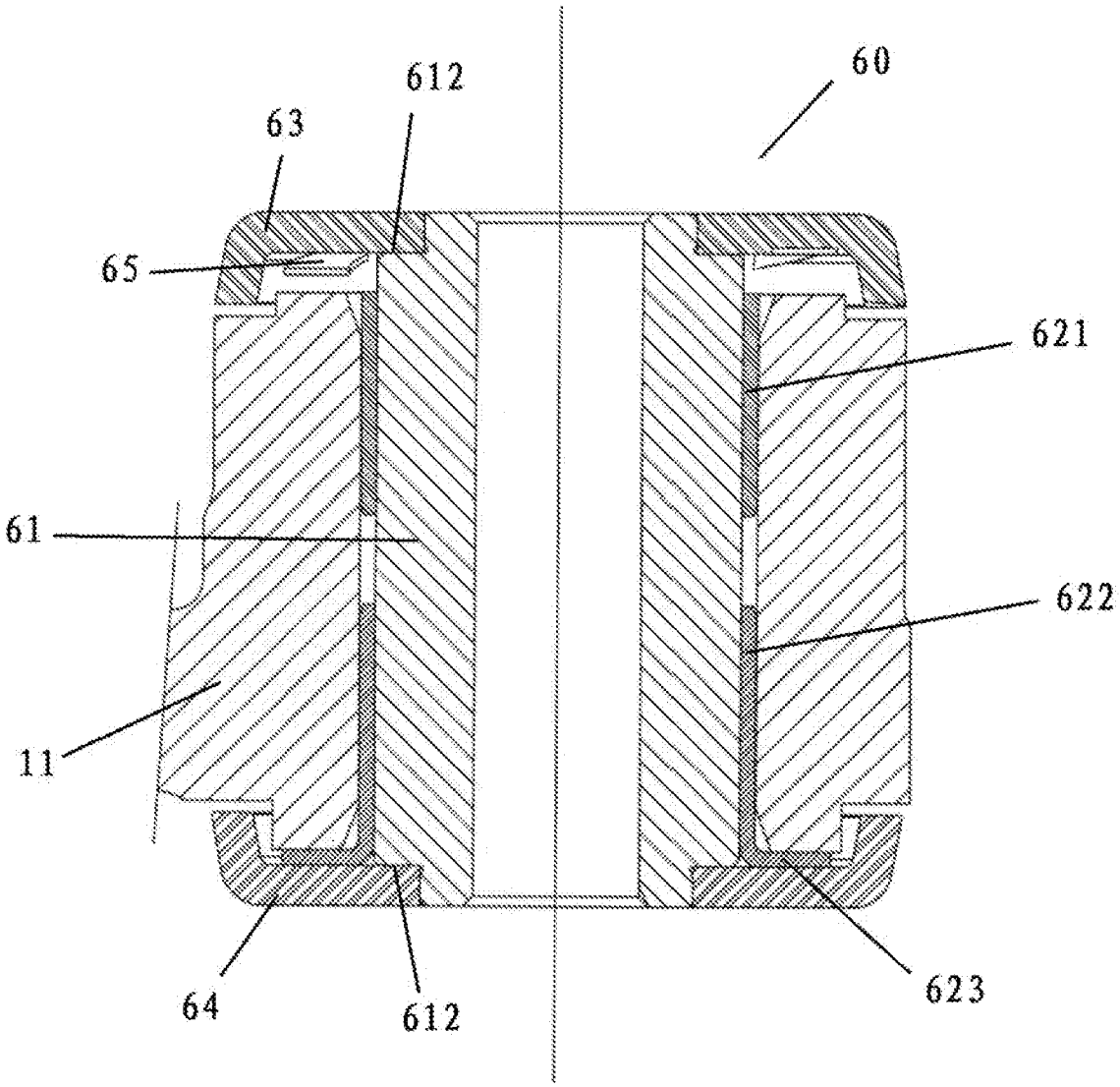

图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/071653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F16H 7/-; B65H 59/-; D01H 13/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: GATES UNITTA POWER TRANSMISSION; GATES; HAO, Minchun; FU, Hongliang; ZHOU, Huabin; tension, adjust, spring, arm, tensioning w device, idler w roller, tightener w sheave, tensioner, cover, cap, lid, electrostatic w charge?, antistatic, electrostatic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 100441912 C (NTN CORP.), 10 December 2008 (10.12.2008), description, page 4, line 8 to page 6, line 15, and figures 1-4	1-15
Y	DE 102007049906 A1 (SCHAEFFLER KG), 23 April 2009 (23.04.2009), description, paragraphs [0025]-[0026], and figure 3	1-15
A	CN 101218454 A (SCHAEFFLER KG), 09 July 2008 (09.07.2008), the whole document	1-15
A	CN 102022492 A (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS INC.), 20 April 2011 (20.04.2011), the whole document	1-15
A	CN 201963819 U (QUANZHOU QIXING MACHINE CO., LTD.), 07 September 2011 (07.09.2011), the whole document	1-15
A	JP 2893263 B2 (MITSUBISHI MOTORS CORP. et al.), 17 May 1999 (17.05.1999), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 March 2014 (11.03.2014)	**03 April 2014 (03.04.2014)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **HUI, Caijuan** Telephone No.: (86-10) **61648140**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/071653

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 100441912 C	10.12.2008	WO 2005059405 A1	30.06.2005
		JP 2005180476 A	07.07.2005
		EP 1703169 B1	31.03.2010
		DE 602004026352 E	12.05.2010
		KR 20060135634 A	29.12.2006
		US 2008020876 A1	24.01.2008
DE 102007049906 A1	23.04.2009	None	
CN 101218454 A	09.07.2008	KR 20080031254 A	08.04.2008
		EP 1902235 A1	26.03.2008
		US 2008193068 A1	14.08.2008
		WO 2007003262 A1	11.01.2007
		DE 102005031593 A1	11.01.2007
		DE 502006008815 G	10.03.2011
CN 102022492 A	20.04.2011	US 2011065539 A1	17.03.2011
		DE 102010034955 A1	07.04.2011
CN 201963819 U	07.09.2011	None	
JP 2893263 B2	17.05.1999	KR 920007998 B1	21.09.1992
		EP 0337215 B1	19.05.1993
		DE 68906590 T2	16.12.1993
		US 4934987 A	19.06.1990

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071653

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 7/12 (2006.01) i

F16H 7/08 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/071653

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：F16H 7/-;B65H 59/-;D01H 13/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC：盖茨优霓塔传动系统，盖茨，郝闽椿，傅红良，周华斌，张紧，张力，调节，静电，盖，弹簧，臂，tensioning w device，idler w roller，tightener w sheave，tensioner，cover，cap，lid，electrostatic w charge?，antistatic，electrostatic

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 100441912 C (NTN 株式会社) 10.12 月 2008 (10.12.2008) 说明书第 4 页第 8 行-第 6 页第 15 行，附图 1-4	1-15
Y	DE 102007049906 A1 (SCHAEFFLER KG) 23.4 月 2009 (23.04.2009) 说明书第[0025]-[0026]段，附图 3	1-15
A	CN 101218454 A (谢夫勒两合公司) 09.7 月 2008 (09.07.2008) 全文	1-15
A	CN 102022492 A (通用汽车环球科技运作公司) 20.4 月 2011 (20.04.2011) 全文	1-15
A	CN 201963819 U (泉州奇星机械有限公司) 07.9 月 2011 (07.09.2011) 全文	1-15
A	JP 第 2893263 号 B2 (三菱自动车工业株式会社 等) 17.5 月 1999 (17.05.1999) 全文	1-15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
11.3 月 2014 (11.03.2014)	**03.4 月 2014 (03.04.2014)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 回彩娟 电话号码：(86-10) 61648140

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/071653

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 100441912 C	10.12.2008	WO 2005059405 A1	30.06.2005
		JP 2005180476 A	07.07.2005
		EP 1703169 B1	31.03.2010
		DE 602004026352 E	12.05.2010
		KR 20060135634 A	29.12.2006
		US 2008020876 A1	24.01.2008
DE 102007049906 A1	23.04.2009	无	
CN 101218454 A	09.07.2008	KR 20080031254 A	08.04.2008
		EP 1902235 A1	26.03.2008
		US 2008193068 A1	14.08.2008
		WO 2007003262 A1	11.01.2007
		DE 102005031593 A1	11.01.2007
		DE 502006008815 G	10.03.2011
CN 102022492 A	20.04.2011	US 2011065539 A1	17.03.2011
		DE 102010034955 A1	07.04.2011
CN 201963819 U	07.09.2011	无	
JP 第 2893263 号 B2	17.05.1999	KR 920007998 B1	21.09.1992
		EP 0337215 B1	19.05.1993
		DE 68906590 T2	16.12.1993
		US 4934987 A	19.06.1990

续：主题的分类

F16H 7/12 (2006.01) i

F16H 7/08 (2006.01) i