(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219017949 U
(45)授权公告日 2023.05.12

(21)申请号 202223359703.2

(22)申请日 2022.12.14

(73)专利权人 三一汽车起重机械有限公司
地址 410600 湖南省长沙市宁乡县金州大道西168号

(72)发明人 罗琦 陈泽建 宋政林

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
专利代理师 杨伟东

(51)Int.Cl.
H01R 13/24(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)
H01R 24/00(2011.01)

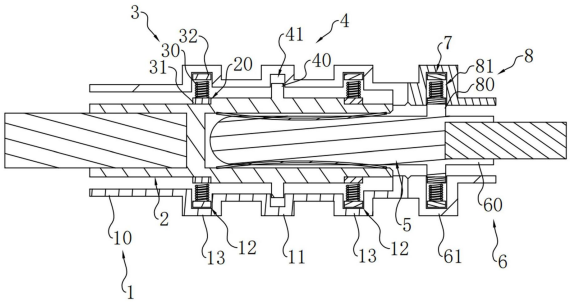
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

插孔端子及插针端子及车辆

(57)摘要

本实用新型涉及车辆连接器的领域，提供一种插孔端子及插针端子及车辆，包括外壳、内芯和第一弹性连接件；所述外壳具有内腔并且一端具有插口；所述内芯通过所述第一弹性连接件浮动支撑于所述外壳中；所述第一弹性连接件包括设置于所述外壳和内芯之间的多个第一弹性体，多个所述第一弹性体对所述内芯形成支撑，用于使所述内芯在所述外壳内具有径向弹性位移的余量；所述内芯朝向外壳开口的一端设置有插孔。如此设置，可使内芯具有径向浮动的余量，以减小由于同轴度偏差引起的磨损、变形、虚接等问题，延长连接器的使用寿命，保证连接的可靠性。



CN 219017949 U

1.一种插孔端子,其特征在于,包括外壳(1)、内芯(2)和第一弹性连接件(3);所述外壳(1)具有内腔并且一端具有插口;所述内芯(2)通过所述第一弹性连接件(3)浮动支撑于所述外壳(1)中;所述第一弹性连接件(3)包括设置于所述外壳(1)和内芯(2)之间的多个第一弹性体(30),多个所述第一弹性体(30)对所述内芯(2)形成支撑,用于使所述内芯(2)在所述外壳(1)内具有径向弹性位移的余量;所述内芯(2)朝向外壳(1)开口的一端设置有插孔。

2.根据权利要求1所述的插孔端子,其特征在于,所述第一弹性连接件(3)还包括同轴设置的内环(31)和外环(32);所述内环(31)与内芯(2)连接,所述外环(32)与外壳(1)连接,所述内环(31)与外环(32)之间存在间距形成安装空间,所述第一弹性体(30)设置于安装空间内,所述第一弹性体(30)至少与内环(31)和外环(32)二者之一固定连接。

3.根据权利要求2所述的插孔端子,其特征在于,所述外壳(1)的内壁上设置有定位槽(12),所述外环(32)嵌设于定位槽(12)中;所述内芯(2)的外周面上设置有止口(20),所述内环(31)套设于内芯(2)上,并且内芯(2)的端部与止口(20)相抵接。

4.根据权利要求1-3任意一项所述的插孔端子,其特征在于,所述外壳(1)与所述内芯(2)之间设置第一限位结构(4),用于限制所述外壳(1)与所述内芯(2)的相对轴向滑移。

5.根据权利要求4所述的插孔端子,其特征在于,所述第一限位结构(4)包括第一限位块(40)和第一限位槽(41);所述第一限位块(40)凸出设置于内芯(2)的外周上,所述第一限位槽(41)为环形槽,所述第一限位槽(41)与所述外壳(1)同轴并且设置于所述外壳(1)内腔的内壁上,所述第一限位块(40)与第一限位槽(41)相嵌合,并且所述第一限位块(40)与第一限位槽(41)的底壁之间存在间距,第一限位块(40)可在第一限位槽(41)中沿所述内芯(2)的径向滑移。

6.一种插针端子,其特征在于,用于和权利要求1-5任意一项所述的插孔端子相配合;所述插针端子包括插针(5)、壳体(6)和第二弹性连接件(7);所述壳体(6)具有内腔,所述插针(5)穿设于壳体(6)中,并且插针(5)的一端露出壳体(6)形成插入端;所述插针(5)通过第二弹性连接件(7)浮动支撑于所述壳体(6)中,用于使所述插针(5)在所述壳体(6)内具有弹性位移的余量。

7.根据权利要求6所述的插针端子,其特征在于,所述插针(5)与壳体(6)之间设置有第二限位结构(8),用于限制插针(5)与壳体(6)的轴向相对滑移。

8.根据权利要求7所述的插针端子,其特征在于,所述第二限位结构(8)包括第二限位块(80)和第二限位槽(81);所述第二限位块(80)凸出设置于所述插针(5)上的外周上,所述第二限位槽(81)为环形槽,所述第二限位槽(81)与所述壳体(6)同轴并且设置于所述壳体(6)内腔的内壁上,第二限位块(80)与第二限位槽(81)相嵌合,并且第二限位块(80)与第二限位槽(81)底壁存在间距,所述第二限位块(80)可在第二限位槽(81)中沿所述插针(5)的径向方向滑移。

9.根据权利要求8所述的插针端子,其特征在于,所述第二弹性连接件(7)设置于所述第二限位槽(81)中。

10.一种车辆,其特征在于,包括连接器,所述连接器包括如权利要求1-5任意一项所述的插孔端子,以及如权利要求6-9任意一项所述的插针端子。

插孔端子及插针端子及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆连接器的技术领域，尤其涉及一种插孔端子及插针端子及车辆。

背景技术

[0002] 随着能源和环境问题的日益严峻，电动汽车得到了长足的发展，正慢慢成为市场的主流，因而电动汽车的用电安全备受人们关注。其中连接器作为电动汽车电力传输和信号传输的关键一环，在性能和安全方面不容忽视。

[0003] 相关技术中，电动汽车高压连接器广泛用于动力电池包，其主要包括插针端子和插孔端子，插孔端子内部多具有线簧和片簧结构，用于和插针端子弹性压紧导电。为了提高导电性能，在线簧或片簧表面一般还会有导电镀层，例如银镀层。

[0004] 针对上述相关技术，插孔端子和插针端子配合时易受同轴度的影响，一旦插孔端子和插针端子的同轴度存在误差，在插拔时容易造成插孔端子内线簧或片簧表面的导电镀层磨损，还容易出现挤压变形、虚接等问题，导致连接器端子对接处内阻变大，局部发热过大，不仅影响连接器的使用寿命，其运行的安全性和可靠性也难以得到保证。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种插孔端子及插针端子及车辆，用以减小现有技术中插孔端子和插针端子配合处由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题，从而延长连接器的使用寿命，保证连接的可靠性。

[0006] 本实用新型提供一种插孔端子，包括外壳、内芯和第一弹性连接件；所述外壳具有内腔并且一端具有插口；所述内芯通过所述第一弹性连接件浮动支撑于所述外壳中；所述第一弹性连接件包括设置于所述外壳和内芯之间的多个第一弹性体，多个所述第一弹性体对所述内芯形成支撑，用于使所述内芯在所述外壳内具有径向弹性位移的余量；所述内芯朝向外壳开口的一端设置有插孔。

[0007] 根据本实用新型提供的一种插孔端子，所述第一弹性连接件还包括同轴设置的内环和外环；所述内环与内芯连接，所述外环与外壳连接，所述内环与外环之间存在间距形成安装空间，所述第一弹性体设置于安装空间内，所述第一弹性体至少与内环和外环二者之一固定连接。

[0008] 根据本实用新型提供的一种插孔端子，所述外壳的内壁上设置有定位槽，所述外环嵌设于定位槽中；所述内芯的外周面上设置有止口，所述内环套设于内芯上，并且内芯的端部与止口相抵接。

[0009] 根据本实用新型提供的一种插孔端子，所述外壳与所述内芯之间设置第一限位结构，用于限制所述外壳与所述内芯的相对轴向滑移。

[0010] 根据本实用新型提供的一种插孔端子，所述第一限位结构包括第一限位块和第一限位槽；所述第一限位块凸出设置于内芯的外周上，所述第一限位槽为环形槽，所述第一限

位槽与所述外壳同轴并且设置于所述外壳内腔的内壁上，所述第一限位块与第一限位槽相嵌合，并且所述第一限位块与第一限位槽的底壁之间存在间距，第一限位块可在第一限位槽中沿所述内芯的径向滑移。

[0011] 根据本实用新型提供的一种插针端子，用于和上述的插孔端子相配合；所述插针端子包括插针、壳体和第二弹性连接件；所述壳体具有内腔，所述插针穿设于壳体中，并且插针的一端露出壳体形成插入端；所述插针通过第二弹性连接件浮动支撑于所述壳体中，用于使所述插针在所述壳体内具有弹性位移的余量。

[0012] 根据本实用新型提供的一种插针端子，所述插针与壳体之间设置有第二限位结构，用于限制插针与壳体的轴向相对滑移。

[0013] 根据本实用新型提供的一种插针端子，所述第二限位结构包括第二限位块和第二限位槽；所述第二限位块凸出设置于所述插针上的外周上，所述第二限位槽为环形槽，所述第二限位槽与所述壳体同轴并且设置于所述壳体内腔的内壁上，第二限位块与第二限位槽相嵌合，并且第二限位块与第二限位槽底壁存在间距，所述第二限位块可在第二限位槽中沿所述插针的径向方向滑移。

[0014] 根据本实用新型提供的一种插针端子，所述第二弹性连接件设置于所述第二限位槽中。

[0015] 本实用新型还提供一种车辆，包括连接器，所述连接器包括上述的插孔端子，以及上述的插针端子。

[0016] 本实用新型提供的一种插孔端子及插针端子及车辆，通过设置第一弹性连接件，可以使内芯在外壳内具有径向弹性位移的余量，当插针端子与插孔端子的同轴度存在偏差时，第一弹性体会发生弹性形变，内芯可沿径向发生浮动，适应性的对内芯轴线的位置进行调整，使内芯与插针端子尽可能保持同轴的状态，以减小插针端子对线簧或片簧的挤压，从而减小插孔端子和插针端子配合处由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题，延长连接器的使用寿命，保证连接的可靠性。此外，当连接器受到强烈的震动时，第一弹性连接件可以起到一定的缓冲作用，从而减小插孔端子与插针端子配合处由于震动产生磨损或变形的可能，进一步延长连接器的使用寿命。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本实用新型提供的插孔端子与插针端子配合的结构示意图之一；

[0019] 图2是本实用新型提供的插孔端子与插针端子配合的结构示意图之二；

[0020] 图3是本实用新型提供的第一弹性连接件的结构示意图。

[0021] 附图标记：

[0022] 1、外壳；10、半壳；11、第一凸出部；12、定位槽；13、第二凸出部；2、内芯；20、止口；3、第一弹性连接件；30、第一弹性体；31、内环；32、外环；4、第一限位结构；40、第一限位块；41、第一限位槽；5、插针；6、壳体；60、半壳体；61、第三凸出部；7、第二弹性连接件；8、第二限

位结构;80、第二限位块;81、第二限位槽。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 为了方便理解本实用新型提供的插孔端子及插针端子及车辆,首先说明其应用场景,高压连接器广泛应用于动力电池包,其主要包括插孔端子和插针端子,现有技术中,插孔端子和插针端子在插合时容易受到同轴度的影响,一旦插针端子和插孔端子的同轴度存在误差,插拔时容易造成线簧或片簧表面镀层磨损,还容易出现挤压变形、虚接等问题,接线器端子对接处电阻变大,局部发热过大,影响连接器的使用寿命,其运行的安全性和可靠性也难以得到保证。因此,本实用新型提供了一种插孔端子及插针端子及车辆,以减小现有技术中插孔端子和插针端子配合处由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题,从而延长连接器端子的使用寿命,保证连接的可靠性。

[0025] 下面结合图1-图3描述本实用新型的插孔端子及插针端子及车辆。

[0026] 参照图1和图2,一种插孔端子,包括外壳1、内芯2和第一弹性连接件3;其中,外壳1具有内腔,外壳1的一端设置有插口,用于供插针端子穿入;内芯2通过第一弹性连接件3浮动支撑于外壳1中,内芯2朝向外壳1插口的一端设置有插孔,用于供插针端子插入;插孔的端部设置为圆角,从而便于与插针端子相配合;插孔内部设置有线簧或片簧,用于和插针端子电连接。第一弹性连接件3包括多个第一弹性体30,多个第一弹性体30环绕内芯2设置并对内芯2形成支撑,从而使内芯2在外壳1内具有径向弹性位移的余量。

[0027] 通过第一弹性连接件3,可以使内芯2在外壳1内具有径向弹性位移的余量,当插针端子与插孔端子的同轴度存在偏差时,第一弹性体30会发生弹性形变,内芯2可沿径向发生浮动,适应性的对内芯2轴线的位置进行调整,使内芯2与插针端子尽可能保持同轴的状态,以减小插针端子对线簧或片簧的挤压,从而减小插孔端子和插针端子配合处由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题,延长连接器的使用寿命,保证连接的可靠性。此外,当连接器受到强烈的震动时,第一弹性连接件3可以起到一定的缓冲作用,从而减小插孔端子与插针端子配合处由于震动产生磨损或变形的可能,进一步延长连接器的使用寿命。

[0028] 参照图2,外壳1包括两个可沿径向拼接固定的半壳10,从而便于将内芯2以及第一弹性连接件3安装到半壳10内;外壳1背离插口的一端设置有穿线口,用于供导线穿入并与内芯2电连接,具体的,导线与内芯2可以通过压接进行固定。

[0029] 内芯2与外壳1之间设置有第一限位结构4,用于限制内芯2与外壳1之间的轴向相对滑移。具体的,第一限位结构4包括第一限位块40和第一限位槽41;其中,第一限位块40凸出设置于内芯2的外周面上;第一限位槽41为环形槽,第一限位槽41与外壳1同轴并且设置于外壳1内腔的内壁上,第一限位块40远离内芯2的一端嵌设于第一限位槽41中,从而限制内芯2与外壳1之间的轴向相对滑移;第一限位块40与第一限位槽41的底壁之间存在间距,并且第一限位块40可在第一限位槽41中沿内芯2的径向方向滑移,从而保证内芯2具有径向

滑移的余量。

[0030] 具体的，外壳1上同轴设置有环形的第一凸出部11，第一凸出部11的直径大于外壳1的直径，第一限位槽41由外壳1的内壁延伸至第一凸出部11内，从而增大了第一限位槽41的深度，保证了第一限位块40在第一限位槽41内的相对滑移余量，进而保证了内芯2在外壳1内的滑移余量。具体的，第一凸出部11一体成型于外壳1上。

[0031] 具体的，第一限位块40可以为环形或扇形，或者采用环绕内芯2排布的若干凸块等，只需要保证，第一限位块40与第一限位槽41配合能起到轴向限位的作用，并且不影响内芯2在外壳1内的径向位移即可。

[0032] 另一个实施例中，第一限位块40可以凸出设置于外壳1的内壁上，相应的，第一限位槽41设置于内芯2的外壁上。

[0033] 另一个实施例中，还可以将外壳1的两端设置为缩口状，内芯2的端部抵接在外壳1缩口处的端壁上，或者将第一限位块40设置于内芯2的两端，并使第一限位块40与外壳1缩口处的端壁相抵接，从而将内芯2沿轴向定位于外壳1中。

[0034] 参照图2和图3，第一弹性连接件3还包括同轴设置的内环31和外环32；其中，内环31用于和内芯2连接，外环32用于和外壳1配合，内环31与外环32之间存在间距形成安装空间，第一弹性体30设置于安装空间内。具体的，第一弹性体30为弹簧，弹簧的两端分别与内环31和外环32固定连接。

[0035] 为了便于连接，内芯2的外壁上设置有止口20，内环31套设于内芯2上并且端部与止口20相抵接；相应的，外壳1的内壁上开设有环形的定位槽12，外圈嵌设于定位槽12中，从而完成第一弹性连接件3的安装。

[0036] 第一弹性连接件3可以设置有多个，本实施例中，第一弹性连接件3有两个并且分别靠近内芯2的两端设置，可以将内芯2靠近两端的位置设置为缩径，从而形成两个所述的止口20，内环31套设于内芯2缩径的部位，并且与止口20相抵接。具体的，内环31与内芯2过渡配合。

[0037] 外壳1上同轴设置有多个环形的第二凸出部13，第二凸出部13的直径大于外壳1的直径，定位槽12由外壳1的内壁延伸至第二凸出部13内，从而增大了定位槽12的深度，保证了第一弹性连接件3与外壳1连接的稳定性。

[0038] 另一个实施例中，弹簧还可以与内环31和外环32之一固定连接。

[0039] 另一个实施例中，第一弹性体30还可以采用弹性橡胶，由于弹性橡胶既可以拉伸也可以压缩，因此，弹性橡胶可以至少与内环31和外环32二者之一固定连接。

[0040] 另一个实施例中，第一弹性体30还可以采用弹性片，由于弹性片不可拉伸，因此，弹性片可以与内环31或者外环32二者之一固定连接。

[0041] 另一个实施例中，还可以将第一弹性连接件3设置于第一限位槽41中。

[0042] 下面对本实用新型提供的插针端子进行描述，下文描述的插针端子与上文描述的插孔端子可相互对应参照。

[0043] 参照图1和图2，一种插针端子，包括插针5、壳体6和第二弹性连接件7；其中，壳体6具有内腔并且两端开口，插针5穿设于壳体6中，插针5的一端穿过并露出壳体6，形成插入端，插入端的端面为圆弧面，便于和插孔端子相配合；插针5的另一端位于壳体6内，用于和导线电连接；插针5通过第二弹性连接件7浮动支撑于壳体6中，从而使插针5具有径向弹性

位移的余量。

[0044] 通过第二弹性连接件7，可以使插针5在壳体6内具有径向位移的余量，当插针端子与插孔端子的同轴度存在偏差时，插针5会在壳体6内沿径向发生浮动，以适应性的调整插针5的轴线，使插针端子与插孔端子尽可能保持同轴的状态，从而减小插针5对线簧或片簧的挤压，以减小插针端子与插孔端子由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题。同时，第二弹性件可以起到缓冲的作用，减小插针端子与插孔端子配合处由于震动产生磨损或变形的可能，延长连接器的使用寿命。

[0045] 壳体6包括可沿径向拼接固定的两个半壳体60，从而便于插针5以及第二弹性连接件7的安装；插针5与壳体6之间设置有第二限位结构8，用于限制插针5与壳体6之间的轴向相对位移。具体的，插针5的外周面上凸出设置有第二限位块80，壳体6的内壁上同轴开设有环形的第二限位槽81，限位块远离插针5的一侧嵌设于第二限位槽81中，并且第二限位块80与第二限位槽81底壁之间存在间距，第二限位块80可在第二限位槽81中沿插针5的径向滑移，从而保证插针5具有径向位移的余量。

[0046] 具体的，第二限位块80呈环形并且一体成型于插针5上。其他实施例中，第二限位块80也可以为其他形状，只需保证第二限位块80配合第二限位槽81能起到轴向相位的作用，并且不影响插针5的径向位移即可。

[0047] 第二弹性连接件7的具体结构与第一弹性连接件3的结构相同。第二弹性连接件7的内环31与插针5连接，外环32与壳体6配合，从而将插针5弹性支撑于壳体6中。具体的，第二弹性连接件7位于第二限位槽81中，其内环31套设于第二限位块80上，外环32与第二限位槽81的底壁相抵接，从而使结构更加紧凑。

[0048] 壳体6上同轴设置有环形的第三凸出部61，第三凸出部61的直径大于壳体6的直径，第二限位槽81由壳体6的内壁延伸至第三凸出部61中，从而增大了第二限位槽81的深度，可以为第二弹性连接件7提供更大的安装空间。

[0049] 另一个实施例中，还可以在插针5以及壳体6上另外设置安装位置，用以安装第二弹性连接件7。

[0050] 本实用新型还提供一种车辆，包括连接器，连接器包括上述的插针端子和插孔端子。

[0051] 本实用新型的创新点在于：通过第一弹性连接件3，可以使内芯2在外壳1内具有径向弹性位移的余量，当插针端子与插孔端子的同轴度存在偏差时，第一弹性体30会发生弹性形变，内芯2可沿径向发生浮动，适应性的对内芯2轴线的位置进行调整，使内芯2与插针端子尽可能保持同轴的状态，以减小插针端子对线簧或片簧的挤压，从而减小插孔端子和插针端子配合处由于同轴度产生的磨损、变形、虚接等问题，延长连接器的使用寿命，保证连接的可靠性。此外，当连接器受到强烈的震动时，第一弹性连接件3可以起到一定的缓冲作用，从而减小插孔端子与插针端子配合处由于震动产生磨损或变形的可能，进一步延长连接器的使用寿命。

[0052] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术

方案的精神和范围。

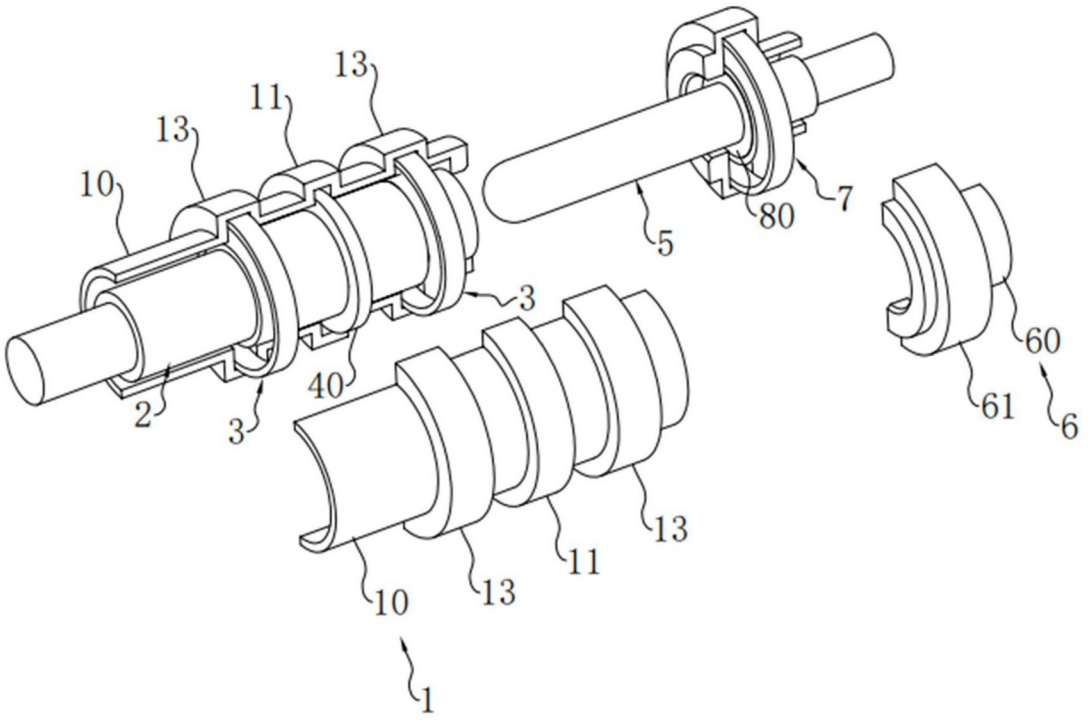

13
11
13
10
3
2
3
40
5
80
7
60
61
6
13
11
13
10
1

图1

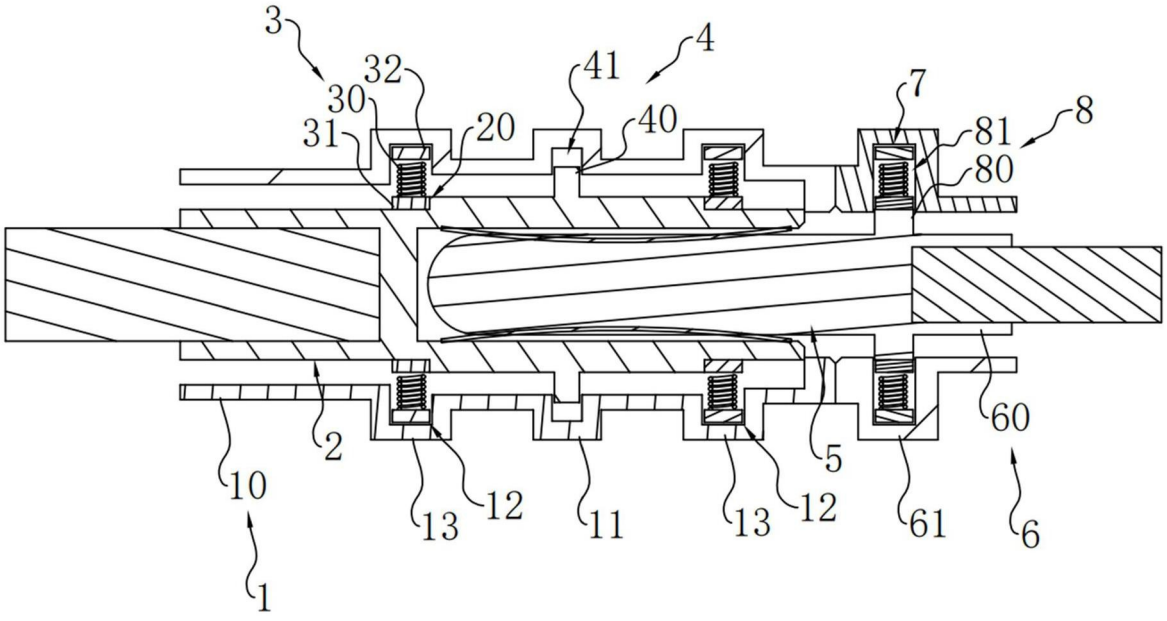

3
32
30
31
41
4
20
40
7
81
8
80
2
10
13
12
11
13
12
5
61
60
6
1

图2

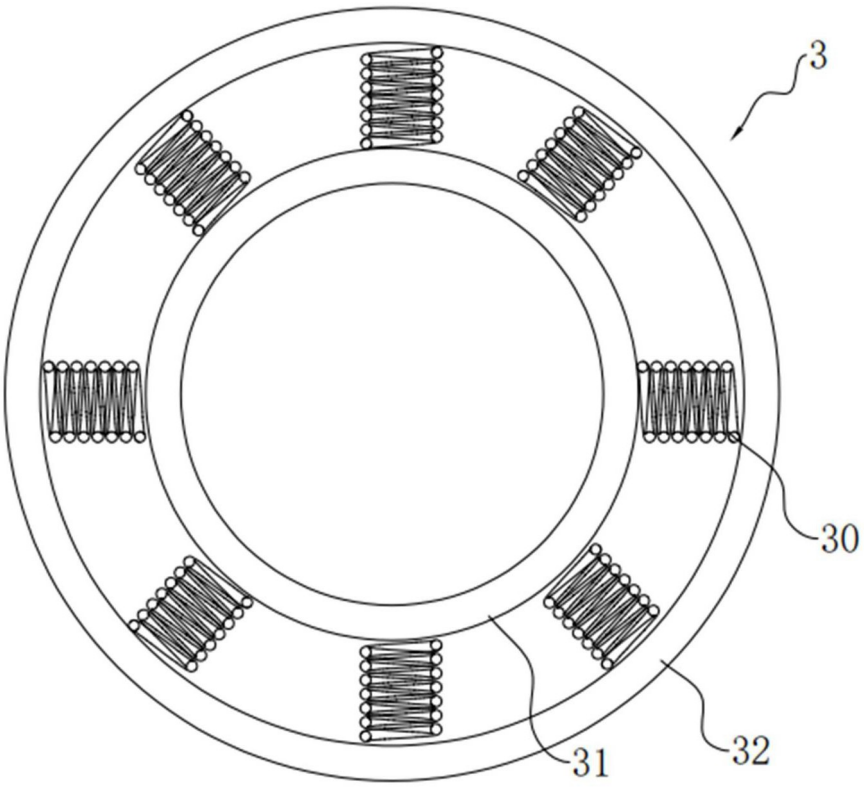


图3