(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217860980 U
(45)授权公告日 2022.11.22

(21)申请号 202222087418.3

(22)申请日 2022.08.09

(73)专利权人 三一电动车科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市中国(湖南)自由贸易试验区长沙片区三一路1号三一汽车制造有限公司301室

(72)发明人 冯强

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505
专利代理师 孙建康

(51)Int.Cl.
B25B 11/02(2006.01)

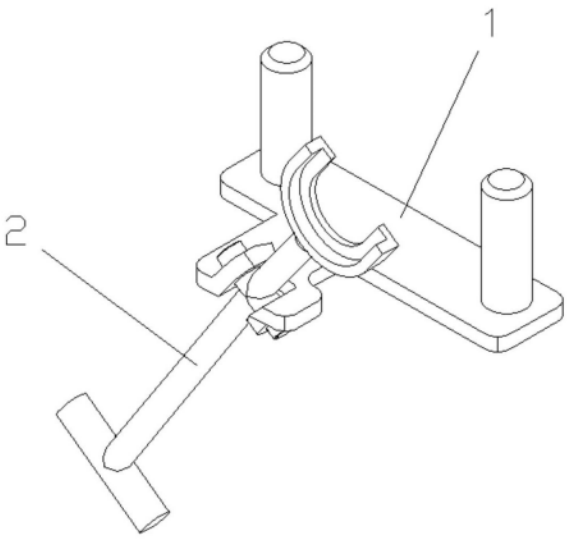
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种差速锁弹簧装配工装

(57)摘要

本申请提供了一种差速锁弹簧装配工装,包括:安装座,能够与主减速器壳体连接;操作件,连接在所述安装座上,并形成杠杆结构;其中,所述杠杆结构的阻力端能够带动弹簧积蓄势能,并设置有能够限位在所述弹簧的外周的限位结构。如此设置,通过限位结构对弹簧的外周进行限位,可以预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象,提升装配安全性和装配效率。



CN 217860980 U

1.一种差速锁弹簧装配工装,其特征在于,包括:

安装座,能够与主减速器壳体连接;

操作件,连接在所述安装座上,并形成杠杆结构;

其中,所述杠杆结构的阻力端能够带动弹簧积蓄势能,并设置有能够限位在所述弹簧的外周的限位结构。

2.根据权利要求1所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述阻力端设置有能够伸入所述弹簧的相邻两个簧圈之间并带动所述弹簧积蓄势能的叉板,所述限位结构设置在所述叉板的一侧。

3.根据权利要求2所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述叉板上开设有通槽,所述限位结构设置为围绕所述通槽设置的限位凸起,并在所述叉板的一侧且位于所述通槽与所述限位凸起之间形成能够与所述簧圈相抵的限位区域。

4.根据权利要求1所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述安装座和所述操作件其中一者设置铰接孔、另一者设置铰接轴,所述铰接轴转动连接在所述铰接孔内,并形成所述杠杆结构的支点。

5.根据权利要求4所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述安装座上设置避让槽,所述铰接孔设置在所述避让槽相对的两侧。

6.根据权利要求5所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述安装座设置为板状,所述铰接孔分别位于所述安装座的相对的两个板面。

7.根据权利要求1所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述杠杆结构的动力臂相对于所述杠杆结构的转动轴与所述杠杆结构的阻力臂形成的平面倾斜设置。

8.根据权利要求1所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述安装座设置有能够与所述主减速器壳体的螺栓孔配合连接的竖直销轴;

或者,所述安装座设置为直角板,且设置有能够与所述主减速器壳体的螺栓孔配合连接的水平销轴。

9.根据权利要求3所述的差速锁弹簧装配工装,其特征在于,所述通槽设置为U型、V型或者弧形。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的差速锁弹簧装配工装,所述杠杆结构的阻力端相对于动力端靠近支点。

一种差速锁弹簧装配工装

技术领域

[0001] 本申请涉及差速锁弹簧装配技术领域，具体涉及一种差速锁弹簧装配工装。

背景技术

[0002] 差速锁是驱动桥的重要组成部分，其作用是当汽车的一个驱动轮打滑空转时，能迅速锁死差速器，使两驱动轮变为刚性连接，以提高汽车在坏路面上的通过性。差速锁由差速锁拨叉、啮合套、拨叉轴、差速锁弹簧等部分组成。差速锁弹簧的作用是当差速锁不工作时，靠自身的弹簧力推动拨叉将啮合套快速脱开。

[0003] 受主减速器壳体空间限制，差速锁弹簧安装时，操作人员多使用类似于一字型螺丝刀的工具先将弹簧压紧到所需高度，再将拨叉安装到主减速器壳体与弹簧压紧后形成的空间内。但是，由于主减速器壳体的空间有限，且弹簧弹力较大，安装时需要很大的力来压缩弹簧，这就要求工人拥有强劲的臂力，劳动强度大且安装效率低；而且利用一字型螺丝刀压紧时，弹簧有可能出现回弹，对操作人员造成伤害。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本申请提供了一种差速锁弹簧装配工装，其能够有效地降低装配工作的强度，并预防弹簧在受力过程中产生弯曲和反弹的现象。

[0005] 为了达到上述目的，本申请提供如下技术方案：

[0006] 一种差速锁弹簧装配工装，包括：

[0007] 安装座，能够与主减速器壳体连接；

[0008] 操作件，连接在所述安装座上，并形成杠杆结构；

[0009] 其中，所述杠杆结构的阻力端能够带动弹簧积蓄势能，并设置有能够限位在所述弹簧的外周的限位结构。

[0010] 可选地，所述阻力端设置有能够伸入所述弹簧的相邻两个簧圈之间并带动所述弹簧积蓄势能的叉板，所述限位结构设置在所述叉板的一侧。

[0011] 可选地，所述叉板上开设有通槽，所述限位结构设置为围绕所述通槽设置的限位凸起，并在所述叉板的一侧且位于所述通槽与所述限位凸起之间形成能够与所述簧圈相抵的限位区域。

[0012] 可选地，所述安装座和所述操作件，其中一者设置铰接孔、另一者设置铰接轴，所述铰接轴转动连接在所述铰接孔内，并形成所述杠杆结构的支点。

[0013] 可选地，所述安装座上设置避让槽，所述铰接孔设置在所述避让槽相对的两侧。

[0014] 可选地，所述安装座设置为板状，所述铰接孔分别位于所述安装座的相对的两个板面。

[0015] 可选地，所述杠杆结构的动力臂相对于所述杠杆结构的转动轴与所述阻力臂形成的平面倾斜设置。

[0016] 可选地，所述安装座设置有能够与所述主减速器壳体的螺栓孔配合连接的竖直销

轴；

[0017] 或者，所述安装座设置为直角板，且设置有能够与所述主减速器壳体的螺栓孔配合连接的水平销轴。

[0018] 可选地，所述通槽设置为U型、V型或者弧形。

[0019] 可选地，所述杠杆结构的阻力端相对于动力端靠近支点。

[0020] 本申请提供的差速锁弹簧装配工装，在使用时，将安装座连接在主减速器壳体上，使用者操作操作件形成的杠杆结构的动力端，带动阻力端相对于支点转动，以使得阻力端与弹簧配合并带动弹簧积蓄势能，同时弹簧的外周受到限位结构的限位作用，以使得弹簧只会沿自身的轴向发生形变，预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象，提升装配安全性和装配效率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为一些实施例示出的差速锁弹簧装配工装的结构图；

[0023] 图2为一些实施例示出的支撑座的结构图；

[0024] 图3为一些实施例示出的操作件的结构图。

[0025] 1、支撑座；2、操作件；11、平板；12、竖直销轴；13、铰接孔；14、避让槽；21、叉板；22、限位凸起；23、通槽；24、铰接轴；25、把手。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0027] 如图1-图3所示，本申请实施例提供了一种差速锁弹簧装配工装，包括有安装座1和操作件2。

[0028] 安装座1能够安装在主减速器壳体上，起到稳定的支撑作用。

[0029] 操作件2连接在安装座1上，并形成杠杆结构，该杠杆结构可以相对于安装座1旋转，具体地，杠杆结构的支点形成于安装座1和操作件之间的连接处，以使得杠杆结构的动力臂和阻力臂可以相对于安装座1以支点为中心转动。

[0030] 其中，杠杆结构具有动力端和阻力端，阻力端能够带动主减速器壳体内的差速锁的弹簧积蓄势能，由于弹簧为圆柱状，弹簧沿自身的轴向压缩或拉伸时会使得弹簧继续弹性势能，以起到弹性作用，这里的带动弹簧积蓄势能指的是带动弹簧沿自身轴向压缩或者拉伸。

[0031] 同时，杠杆结构的阻力端设置有限位结构，该限位结构能够对弹簧的外周限位，由于弹簧为圆柱状，通过对弹簧的外圆柱面进行限位，可以保证弹簧在积蓄势能时，不会向外

周弯折，预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象，提升装配的安全性。

[0032] 在使用时，将安装座1连接在主减速器壳体上，使用者操作操作件2形成的杠杆结构的动力端，带动阻力端相对于支点转动，以使得阻力端与弹簧配合并带动弹簧积蓄势能，同时弹簧的外周受到限位结构的限位作用，以使得弹簧只会沿自身的轴向发生形变，预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象。而且，杠杆结构为省力杠杆，，降低装配工作的强度。

[0033] 如此设置，通过限位结构对弹簧的外周进行限位，可以预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象，提升装配安全性和装配效率。

[0034] 而且，阻力端与支点的距离小于动力端与支点的距离，以使得杠杆结构形成省力杠杆，可以减小使用者对动力端的施力程度，有效地降低装配工作的强度，提高装配效率。

[0035] 一些实施例中，杠杆结构的阻力端设置有叉板21，叉板21能够伸入到弹簧的相邻两个簧圈之间并带动着弹簧积蓄势能，在使用时，操作杠杆结构的动力端，以使得阻力端的叉板21伸入到相邻两个簧圈之间，通过叉板21的侧面与簧圈相抵，带动簧圈位移，进而实现弹簧的积蓄势能，如此，通过叉板21的侧面与簧圈接触，接触面积较大，可以避免簧圈位移时发生倾斜，避免弹簧出现弯折趋势，进一步预防弹簧在受力积蓄势能的过程中产生弯曲和反弹的现象。

[0036] 同时，限位结构设置在叉板21的侧面，与叉板21的连接和配合较为稳定，而限位结构限位在簧圈的外周，也使得叉板21的尺寸大于簧圈的尺寸，如此，簧圈与叉板21的接触更加稳定可靠。

[0037] 当然，在一些其他的方案中，杠杆结构的阻力端也可以设置其他结构来带动弹簧积蓄势能，比如，在杠杆结构的阻力端设置夹板，夹板夹在弹簧的簧圈的轴向两侧，以带动簧圈位移。

[0038] 如图3所示，叉板21上开设有通槽23，由于弹簧由簧丝缠绕而成，相邻的两个簧圈之间由簧丝连接，通槽23的作用是在叉板21与簧圈相抵时供簧丝穿过，进而保证簧圈与叉板21的接触面稳定。具体地，通槽23可以设置为U型槽、V型槽或者弧形槽，采用U型槽和弧形槽的方案时，通槽23在叉板21上形成的边沿尺寸小于簧圈的尺寸，以使得簧圈与叉板21相抵，而不会贯穿通槽23；采用V型槽的方案时，可以使得相邻簧圈之间的簧丝卡入V型槽内，对弹簧起到一定的限位作用。

[0039] 限位结构设置为限位凸起22，该限位凸起22围绕通槽23设置，即限位凸起22设置在通槽23在叉板21上形成的边沿的外周，限位凸起22的尺寸大于该边沿的尺寸，以使得在叉板21的侧面且位于通槽23和限位凸起22之间形成限位区域，该限位区域能够供弹簧的簧圈嵌入，在带动弹簧积蓄势能时，簧圈抵紧并限位在限位区域。如此，限位结构为凸起的形式，方便加工制作，且使得叉板21的整体性较好，便于操作装配。

[0040] 这里，该限位区域的尺寸与簧圈的尺寸相匹配，提升簧圈与叉板21配合的紧密型。

[0041] 具体地，限位凸起22可以设置为一个凸起的形式，该凸起的形状为U型或者弧形，限位凸起22也可以设置为多个凸起的形式，多个凸起排列的形状为U型或者弧形，以使得限位凸起22能够分布并限位在弹簧的外周。

[0042] 一些实施例中，操作件2与安装座1通过铰接结构连接，该铰接结构包括铰接孔13和铰接轴24，铰接轴24转动连接在铰接孔13内，以形成杠杆结构的支点。其中，操作件2和安

装座1其中一者设置有铰接孔13、另一者设置有铰接轴24，以使得操作件2相对于安装座1转动连接。如此，铰接结构的连接形式较为稳定，可以保证操作件2和安装座1在受力时，两者之间的连接不容易失效损坏。

[0043] 需要说明的是，结合上述实施例的方案，由于铰接结构的转动方向固定，操作件2上的铰接轴24或者铰接孔13的轴向与叉板21的所在的平面平行或者倾斜角度较小，以使得动力端带动阻力相对于支点转动时，阻力端对弹簧的施力方向与弹簧轴向一致或者偏差不大，进一步可以节省动力端的施力程度。

[0044] 本方案中，在安装座1上设置避让槽14，操作件2的中部容纳在避让槽14内，同时在操作件2的中部两侧分别设置有铰接轴24，在避让槽14的两侧分别设置铰接孔13，两个铰接孔13与两个铰接轴24分别配合，进一步地提升了操作件2与安装座1的连接稳定性和可靠性。

[0045] 进一步地，安装座1设置为板状，避让槽14将板状的安装座1的边缘区域贯穿，两个铰接孔13分别位于安装座1相对的两个板面，如此，两个铰接孔13的连线相对于安装座1的板面倾斜设置，可以基于主减速器壳体的结构空间限制，使得操作件2形成的杠杆结构的阻力端合适地伸入到主减速器壳体内部容纳弹簧的位置，便于对弹簧施加作用力。

[0046] 具体地，在安装座1上开设避让槽14时，可以将形成避让槽14的板部区域分成位于避让槽14两侧的两部分，两部分分别朝向安装座1的相对的两个板面弯折，并分别加工铰接孔13。当然，也可以在安装座1的两侧且位于避让槽14的两侧设置铰接环，以形成铰接孔13。

[0047] 当然，基于主减速器壳体的结构空间限制，也可以将两个铰接孔13设置在避让槽14的相对的两个槽壁上。

[0048] 如图3所示，杠杆结构以转动轴相对于安装座2转动，杠杆结构的动力臂相对于杠杆结构的阻力臂与该转动轴形成的平面倾斜设置，以使得动力臂与阻力臂形成折弯，基于主减速器壳体的结构空间限制，当杠杆结构的阻力端带动弹簧积蓄势能时，动力端具有较大的转动空间，方便使用者对施力，并有利于拔插的安装。这里杠杆结构的转动轴即为支点所在的轴。

[0049] 结合上述实施例中叉板的描述，叉板、转动轴和阻力臂均处于同一平面上，动力臂相对于该平面倾斜后所处的侧面，与限位结构位于叉板上所处的侧面，均处于该平面的同一侧。

[0050] 为了方便对杠杆结构的动力端进行操作，在动力端设置把手25。

[0051] 结合上述实施例，在具体方案中，操作件2可以设置为杆状，操作件的一端设置叉板21、另一端设置把手25，操作件的中部设置铰接轴24并与安装座1的铰接孔13转动连接，以使得操作件形成上述杠杆结构，叉板21、把手25和铰接轴24分别形成阻力端、动力端和支点。

[0052] 如图2所示，安装座1设置为平板11，平板11的侧面设置竖直销轴12，竖直销轴12能够与主减速器壳体的螺栓孔配合连接，具体地，主减速器壳体上设置有竖直方向的螺纹孔，竖直销轴12与该螺纹孔配合连接，可以起到较好的固定作用，同时利用主减速器壳体的原有结构进行连接，当弹簧装配完成后不会对主减速器壳体造成影响。螺纹孔即主减速器壳体上的原有结构，通过销轴插接在螺纹孔内，即可实现安装座相对于主减速器壳体的连接。

[0053] 当然，主减速器壳体上也设置有水平方向的螺纹孔，安装座1设置为直角板，直角

板的其中一个板上设置有水平销轴，水平销轴能够与主减速器壳体的水平设置的螺栓孔配合连接。

[0054] 需要说明的是，上述水平和竖直的描述，是基于主减速器壳体的竖直和水平进行的说明，仅仅使得两组螺纹孔的方向进行的对比说明，并不能用于限制本申请的保护范围。

[0055] 以上结合具体实施例描述了本申请的基本原理，但是，需要指出的是，在本申请中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制，不能认为这些优点、优势、效果等是本申请的各个实施例必须具备的。另外，上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用，而非限制，上述细节并不限制本申请为必须采用上述具体的细节来实现。

[0056] 本申请中涉及的器件、装置、设备、系统的方框图仅作为例示性的例子并且不意图要求或暗示必须按照方框图示出的方式进行连接、布置、配置。如本领域技术人员将认识到的，可以按任意方式连接、布置、配置这些器件、装置、设备、系统。诸如“包括”、“包含”、“具有”等等的词语是开放性词汇，指“包括但不限于”，且可与其互换使用。这里所使用的词汇“或”和“和”指词汇“和/或”，且可与其互换使用，除非上下文明确指示不是如此。这里所使用的词汇“诸如”指词组“诸如但不限于”，且可与其互换使用。

[0057] 还需要指出的是，在本申请的装置、设备和方法中，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。

[0058] 提供所公开的方面的以上描述以使本领域的任何技术人员能够做出或者使用本申请。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言是非常显而易见的，并且在此定义的一般原理可以应用于其他方面而不脱离本申请的范围。因此，本申请不意图被限制到在此示出的方面，而是按照与在此公开的原理和新颖的特征一致的最宽范围。

[0059] 应当理解，本申请实施例描述中所用到的限定词“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”和“第六”仅用于更清楚的阐述技术方案，并不能用于限制本申请的保护范围。

[0060] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外，此描述不意图将本申请的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例，但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

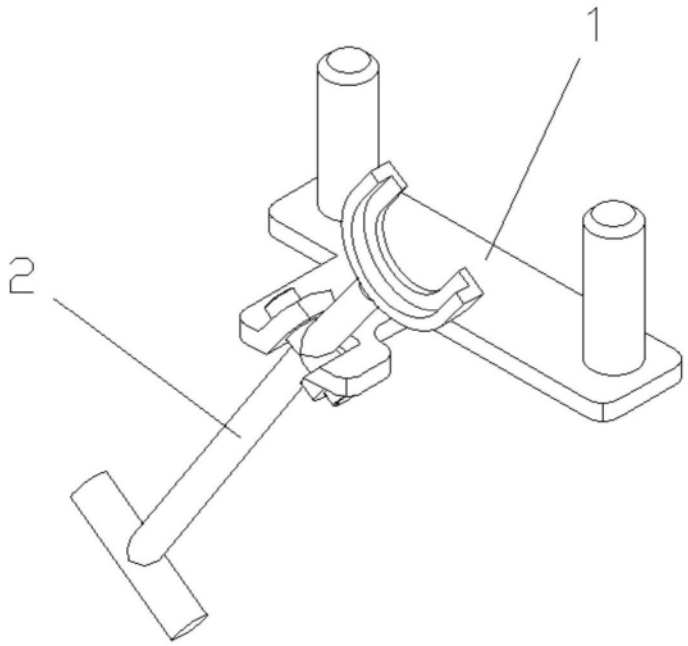


图1

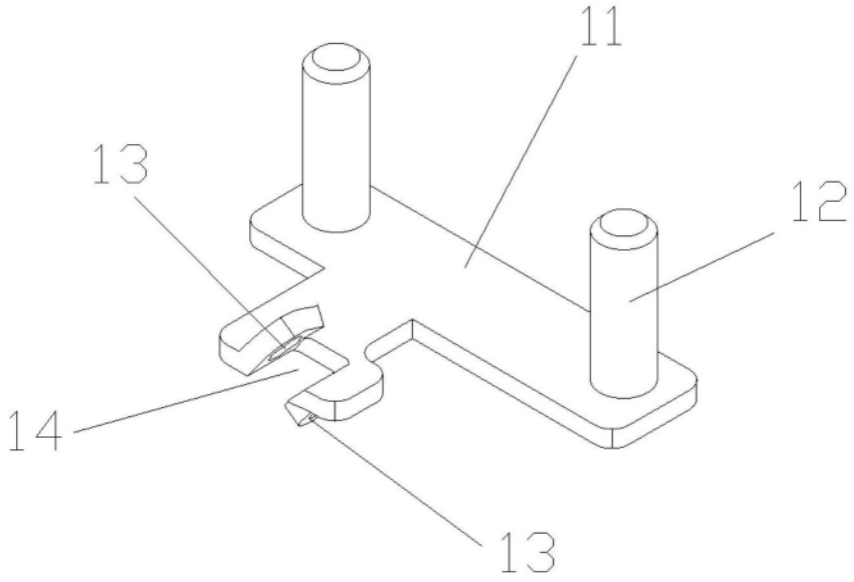


图2

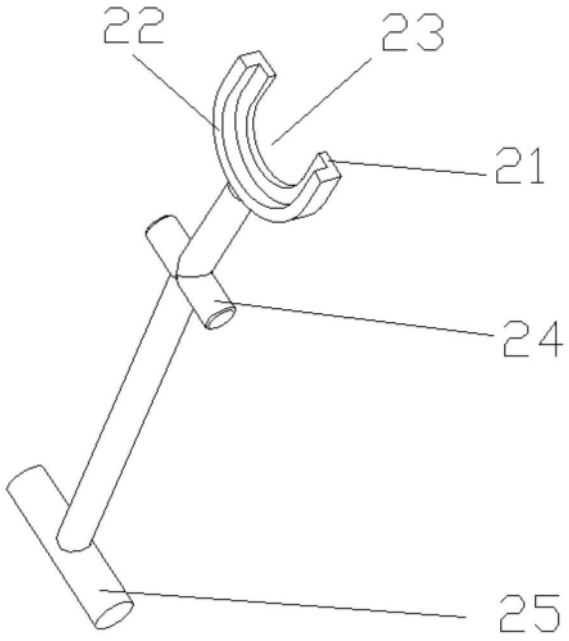


图3