



(21) 申请号 202322347527.9

(22) 申请日 2023.08.30

(73) 专利权人 湖南申亿精密零部件股份有限公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区环保中路188号四期10栋404室

(72) 发明人 钟泽宇 游小平 李小波 王姣
龙露 向韦铭

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

专利代理师 唐芳

(51) Int. Cl.

F16B 13/10 (2006.01)

F16B 39/24 (2006.01)

F16B 43/00 (2006.01)

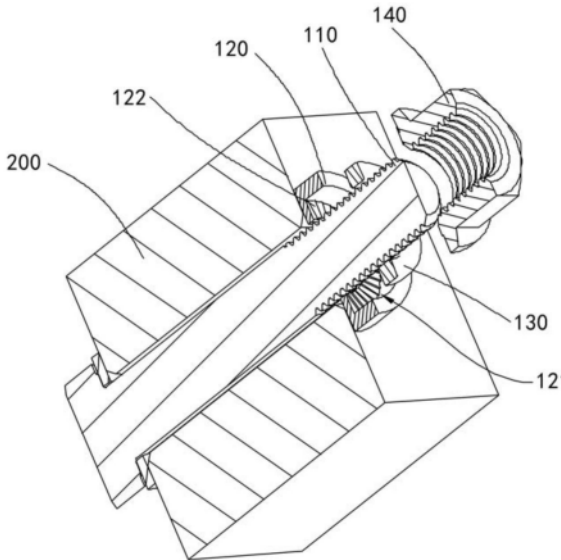
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

紧固件弹性紧固机构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种紧固件弹性紧固机构,涉及紧固件固定技术领域。该紧固件弹性紧固机构包括紧固螺栓、凹槽垫圈以及弹簧垫圈,凹槽垫圈的表面开设有限位凹槽,限位凹槽的深度小于弹簧垫圈的自由高度,紧固螺栓能够依次穿过弹簧垫圈和凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,紧固螺栓的头部能够将弹簧垫圈压紧于凹槽垫圈的限位凹槽内并与凹槽垫圈的上表面抵接。弹簧垫圈始终不会被压平屈服而丧失弹性,且压缩状态下的弹簧垫圈会对紧固螺栓起到弹性补偿。当安装拧紧后的紧固螺栓受到振动时弹簧垫圈的弹性就可有效抵消振动从而起到防松作用。



1. 一种紧固件弹性紧固机构,其特征在于,所述紧固件弹性紧固机构包括紧固螺栓、凹槽垫圈以及弹簧垫圈,所述凹槽垫圈的表面开设有限位凹槽,所述限位凹槽的深度小于所述弹簧垫圈的自由高度,所述紧固螺栓能够依次穿过所述弹簧垫圈和所述凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,所述紧固螺栓的头部能够将所述弹簧垫圈压紧于所述凹槽垫圈的所述限位凹槽内并与所述凹槽垫圈的上表面抵接。

2. 根据权利要求1所述的紧固件弹性紧固机构,其特征在于,所述限位凹槽的深度为所述弹簧垫圈的自由高度的0.6-0.8倍。

3. 根据权利要求1所述的紧固件弹性紧固机构,其特征在于,所述限位凹槽的底面以及所述紧固螺栓的头部能够与所述弹簧垫圈抵接的表面均设有限位齿,所述限位齿能够与所述弹簧垫圈的尖角抵接以防止所述紧固螺栓旋转脱落。

4. 根据权利要求1所述的紧固件弹性紧固机构,其特征在于,所述紧固件弹性紧固机构还包括紧固螺母,所述紧固螺栓能够依次穿过被连接件、所述凹槽垫圈和所述弹簧垫圈并与所述紧固螺母螺纹配合,所述紧固螺母能够将所述弹簧垫圈压紧于所述凹槽垫圈的所述限位凹槽内并与所述凹槽垫圈的上表面抵接。

5. 根据权利要求4所述的紧固件弹性紧固机构,其特征在于,所述限位凹槽的底面以及所述紧固螺母能够与所述弹簧垫圈抵接的表面均设有限位齿,所述限位齿能够与所述弹簧垫圈的尖角抵接以防止所述紧固螺母旋转脱落。

紧固件弹性紧固机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及紧固件固定技术领域,尤其涉及一种紧固件弹性紧固机构。

背景技术

[0002] 高强度螺栓螺母安装预紧力远大于弹簧垫圈弹性,在装配后弹簧垫圈被彻底压平且弹性丧失。此时弹簧垫圈无法通过自身弹性来缓和振动过程中螺栓螺母的松动,且弹簧垫圈两端尖角对于高硬度的螺母和被连接件表面无法起到增加摩擦防止螺母转动的效果。同时由于弹簧垫圈压平后减小了螺栓螺母与被连接件的接触面积,存在较大可能导致出现端面摩擦变小更容易松动和被连接件被压而导致螺栓螺母松动或连接失效的风险。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术中的问题,本申请提出了一种紧固件弹性紧固机构,能够保证预紧力的同时使弹簧垫圈始终保持弹性。

[0004] 本实用新型提供一种紧固件弹性紧固机构,所述紧固件弹性紧固机构包括紧固螺栓、凹槽垫圈以及弹簧垫圈,所述凹槽垫圈的表面开设有限位凹槽,所述限位凹槽的深度小于所述弹簧垫圈的自由高度,所述紧固螺栓能够依次穿过所述弹簧垫圈和所述凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,所述紧固螺栓的头部能够将所述弹簧垫圈压紧于所述凹槽垫圈的所述限位凹槽内并与所述凹槽垫圈的上表面抵接。

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0006] 上述的紧固件弹性紧固机构,进一步地,所述限位凹槽的深度为所述弹簧垫圈的自由高度的0.6-0.8倍。

[0007] 上述的紧固件弹性紧固机构,进一步地,所述限位凹槽的底面以及所述紧固螺栓的头部能够与所述弹簧垫圈抵接的表面均设有限位齿,所述限位齿能够与所述弹簧垫圈的尖角抵接以防止所述紧固螺栓旋转脱落。

[0008] 上述的紧固件弹性紧固机构,进一步地,所述紧固件弹性紧固机构还包括紧固螺母,所述紧固螺栓能够依次穿过被连接件、所述凹槽垫圈和所述弹簧垫圈并与所述紧固螺母螺纹配合,所述紧固螺母能够将所述弹簧垫圈压紧于所述凹槽垫圈的所述限位凹槽内并与所述凹槽垫圈的上表面抵接。

[0009] 上述的紧固件弹性紧固机构,进一步地,所述限位凹槽的底面以及所述紧固螺母能够与所述弹簧垫圈抵接的表面均设有限位齿,所述限位齿能够与所述弹簧垫圈的尖角抵接以防止所述紧固螺母旋转脱落。

[0010] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本实用新型的目的。

[0011] 本实用新型提供了一种紧固件弹性紧固机构,与现有技术相比,至少具备有以下有益效果:当需要该紧固件弹性紧固机构被连接件时,紧固螺栓依次穿过弹簧垫圈和凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,紧固螺栓相对于被连接件转动以将弹簧垫圈压紧于凹槽垫圈

的限位凹槽内并与凹槽垫圈的上表面抵接。当紧固螺栓相对于被连接件安装拧紧后,限位凹槽的结构和深度使弹簧垫圈处于固定的变形量,根据弹簧的原理当弹簧垫圈压缩变形量不变的情况下受到压缩负荷也不变。因此无论紧固螺母强度多高、预紧力多大,弹簧垫圈始终不会被压平屈服而丧失弹性,且压缩状态下的弹簧垫圈会对紧固螺栓起到弹性补偿。当安装拧紧后的紧固螺栓受到振动时弹簧垫圈的弹性就可有效抵消振动从而起到防松作用。即,该紧固件弹性紧固机构能够保证预紧力的同时使弹簧垫圈始终保持弹性。

[0012] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显和易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,做详细说明如下。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0014] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。其中:

[0015] 图1显示了本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构的结构示意图;

[0016] 图2显示了本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构的剖视结构示意图一;

[0017] 图3显示了本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构的剖视结构示意图二。

[0018] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

[0019] 附图标记:

[0020] 100-紧固件弹性紧固机构,110-紧固螺栓,120-凹槽垫圈,121-限位凹槽,122-限位齿,130-弹簧垫圈,140-紧固螺母,200-被连接件。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“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。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固

定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0027] 本实用新型实施例提供了一种紧固件弹性紧固机构100,能够保证预紧力的同时使弹簧垫圈130始终保持弹性。

[0028] 实施例一

[0029] 本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构,该紧固件弹性紧固机构包括紧固螺栓、凹槽垫圈以及弹簧垫圈,凹槽垫圈的表面开设有限位凹槽,限位凹槽的深度小于弹簧垫圈的自由高度,紧固螺栓能够依次穿过弹簧垫圈和凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,紧固螺栓的头部能够将弹簧垫圈压紧于凹槽垫圈的限位凹槽内并与凹槽垫圈的上表面抵接。

[0030] 当需要本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构被连接件时,紧固螺栓依次穿过弹簧垫圈和凹槽垫圈并与被连接件螺纹配合,紧固螺栓相对于被连接件转动以将弹簧垫圈压紧于凹槽垫圈的限位凹槽内并与凹槽垫圈的上表面抵接。当紧固螺栓相对于被连接件安装拧紧后,限位凹槽的结构和深度使弹簧垫圈处于固定的变形量,根据弹簧的原理当弹簧垫圈压缩变形量不变的情况下受到压缩负荷也不变。因此无论紧固螺母强度多高、预紧力多大,弹簧垫圈始终不会被压平屈服而丧失弹性,且压缩状态下的弹簧垫圈会对紧固螺栓起到弹性补偿。当安装拧紧后的紧固螺栓受到振动时弹簧垫圈的弹性就可有效抵消振动从而起到防松作用。即,本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构能够保证预紧力的同时使弹簧垫圈始终保持弹性。

[0031] 本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构,进一步地,限位凹槽的深度为弹簧垫圈的自由高度的0.6-0.8倍。限位凹槽的底面以及紧固螺栓的头部能够与弹簧垫圈抵接的表面均设有限位齿,限位齿能够与弹簧垫圈的尖角抵接以防止紧固螺栓旋转脱落。当紧固螺栓安装拧紧后受到振动或其它外力朝松动方向旋转时,弹簧垫圈的尖角可抵住紧固螺栓的限位齿从而防止紧固螺栓旋转松脱。

[0032] 实施例二

[0033] 请参阅图1和图2,本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构100,该紧固件弹性紧固机构100包括紧固螺栓110、凹槽垫圈120、弹簧垫圈130以及紧固螺母140,凹槽垫圈120的表面开设有限位凹槽121,限位凹槽121的深度小于弹簧垫圈130的自由高度,紧固螺栓110能够依次穿过被连接件200、凹槽垫圈120和弹簧垫圈130并与紧固螺母140螺纹配合,紧固螺母140能够将弹簧垫圈130压紧于凹槽垫圈120的限位凹槽121内并与凹槽垫圈120的上表面抵接。

[0034] 当需要本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构100被连接件200时,紧固螺

栓110依次穿过被连接件200、凹槽垫圈120和弹簧垫圈130并与紧固螺母140螺纹配合,紧固螺母140相对于紧固螺栓110转动以将弹簧垫圈130压紧于凹槽垫圈120的限位凹槽121内并与凹槽垫圈120的上表面抵接。当紧固螺母140相对于紧固螺栓110安装拧紧后,限位凹槽121的结构和深度使弹簧垫圈130处于固定的变形量,根据弹簧的原理当弹簧垫圈130压缩变形量不变的情况下受到压缩负荷也不变。

[0035] 因此无论紧固螺母140强度多高、预紧力多大,弹簧垫圈130始终不会被压平屈服而丧失弹性,且压缩状态下的弹簧垫圈130会对紧固螺母140起到弹性补偿。当安装拧紧后的紧固螺栓110受到振动时弹簧垫圈130的弹性就可有效抵消振动从而起到防松作用。即,本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构100能够保证预紧力的同时使弹簧垫圈130始终保持弹性。

[0036] 本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构100,进一步地,限位凹槽121的深度为弹簧垫圈130的自由高度的0.6-0.8倍。优选地,限位凹槽121的深度为弹簧垫圈130的自由高度的0.75倍。

[0037] 本实用新型实施例提供的紧固件弹性紧固机构100,进一步地,请具体参阅图2和图3,限位凹槽121的底面以及紧固螺母140能够与弹簧垫圈130抵接的表面均设有限位齿122,限位齿122能够与弹簧垫圈130的尖角抵接以防止紧固螺母140旋转脱落。当紧固螺母140安装拧紧后受到振动或其它外力朝松动方向旋转时,弹簧垫圈130的尖角可抵住紧固螺母140支承面的限位齿122从而防止紧固螺母140旋转松脱。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0039] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本实用新型,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本实用新型的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本实用新型的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

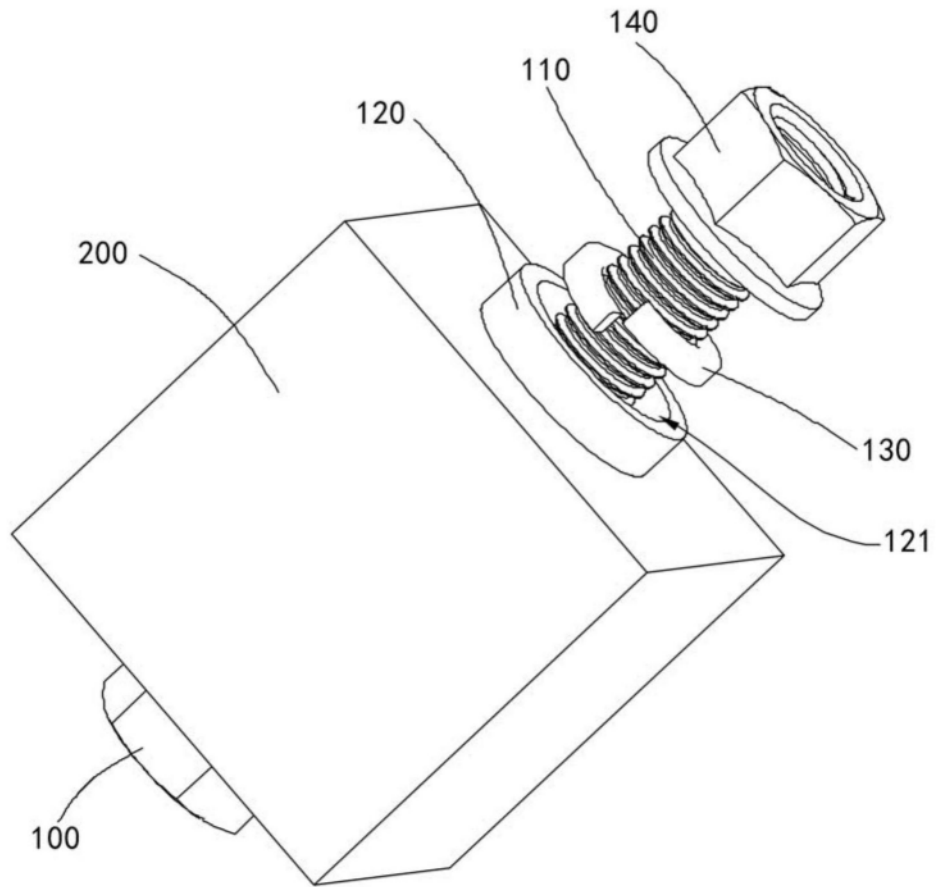


图1

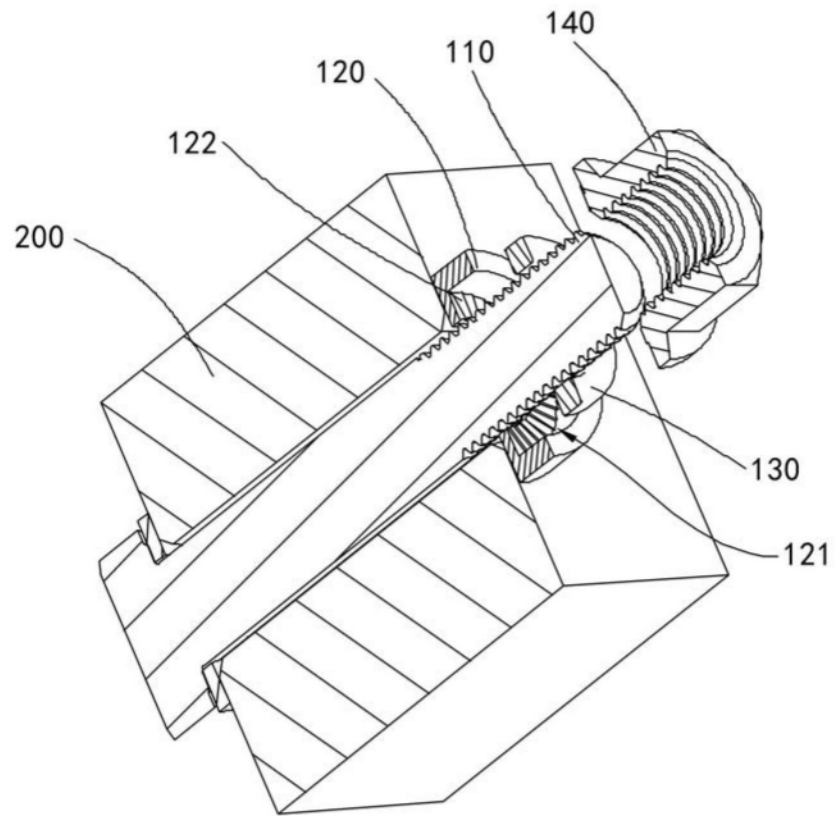


图2

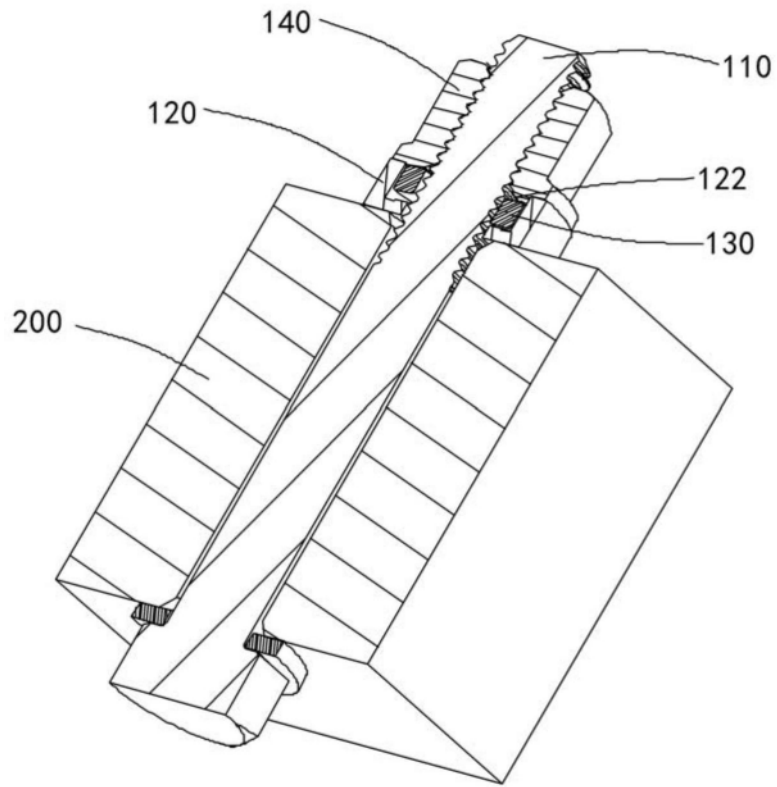


图3