



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216519124 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202121253258.4

(22) 申请日 2021.06.05

(73) 专利权人 李鹏飞

地址 110114 辽宁省沈阳市沈阳经济技术
开发区沈西一东路8号

(72) 发明人 李光泽 李祥臣

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限
公司 21207

专利代理师 杨华

(51) Int. Cl.

F16B 39/12 (2006.01)

F16B 39/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

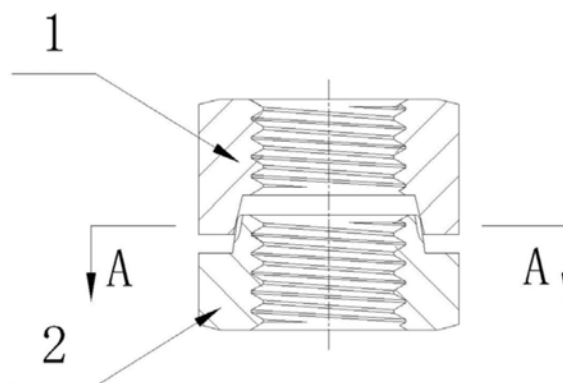
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

自变型锁紧螺母

(57) 摘要

本发明公开了一种自变型锁紧螺母,包括有螺纹本体,上螺母和下螺母,上螺母的下端面设置有锥套止口,下螺母上端面设置锥套,锥套与锥套止口配合连接,上螺母和下螺母内均设置有螺纹内孔,螺纹内中心孔的轴心线与锥套止口和锥套的轴心线重合,解决了现有螺母防松不足问题,结构设计合理,具有圆周楔子形锁紧性,防松可靠,重复使用,不受任何使用条件限制的优点,显著提高其自锁性能和使用寿命。



1. 一种自变型锁紧螺母,包括上螺母(1)和下螺母(2),其特征在于:上螺母(1)底部设有内嵌式锥套止口(5),下螺母(2)的上端面设有突出的锥套(6),锥套(6)与锥套止口(5)螺纹配合连接;所述锥套(6)外缘上端设有锥套凹槽(7),锥套凹槽(7)与锥套(6)为一体结构。

2. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的锥套止口(5)外缘设置有至少一个标记点(3),与锥套止口(5)为一体结构。

3. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的锥套止口(5)外缘设置有凸耳(4),凸耳(4)与锥套止口(5)为一体结构,凸耳(4)上设置至少三个以上凸点。

4. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的下螺母(2)外缘设置至少一个标记点(3),与下螺母(2)为一体结构。

5. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的上螺母(1)与下螺母(2)在初始状态下,设置有大于等于螺纹导程二分一的轴向间隙。

6. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的下螺母(2)的内螺纹与所述上螺母(1)在同等规格情况下内螺纹相同,且其螺纹中心线在同一轴向中心线上。

7. 根据权利要求1所述的自变型锁紧螺母,其特征在于:所述的锥套(6)的外径与所述锥套止口(5)内径的轴向中心线相同,且其轴向中心线与其螺纹中心线在同一轴心线上。

自变型锁紧螺母

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自变型锁紧螺母,属于机械零件加工制造领域。

背景技术

[0002] 螺母是将机械设备紧密连接起来的零件,通过内侧的螺纹,同等规格螺母和螺栓才能连接在一起。螺母在使用一般是配合垫圈使用,在使用螺母紧固螺栓或者螺杆时,需先将垫圈套接于螺栓和螺杆上,然后再将螺母与螺杆或者螺栓连接紧固,主要靠螺纹面的摩擦及内置防缓件进行放松,随着技术的不断进步出现了主要以下几种:内置尼龙环防缓式螺母、内置防缓圆弹黄式螺母、变牙型螺母、内置防缓销(球)自锁螺母、槽型螺母及切弹性防缓槽式螺母等。其他放松还有用螺母与附加放松件组合,其有:附加弹簧垫圈、止动垫圈、利用粘接剂、冲变型点放松、偏心式自锁螺母等等、以上放松的方法各有利弊,只能满足一定条件使用要求,且防缓强度不足以达不到放松目的。内置防缓销(球)自锁螺母、偏心式自锁螺母虽防缓强度足够,基本解决了众多防缓螺母的弊端,但其自锁时易使连接件的螺纹发生局部塑性变型,多次使用会破坏螺杆螺纹,影响螺杆使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种自变型锁紧螺母,它从根本上解决了现有螺母放松存在的防缓强度不足等问题,其结构合理,具有拆装方便,重复使用,防松可靠,不受任何使用条件限制等特点,显著提高其自锁性能和使用寿命。

[0004] 本发明的目的是这样实现的,一种自变型锁紧螺母,包括上螺母和下螺母,其特征在于:上螺母底部设有内嵌式锥套止口,下螺母的上端面设有突出的锥套,锥套与锥套止口与螺纹连接。下螺母紧固好被连接件后,上螺母围绕螺栓螺纹线继续拧紧通过锥套止口锥面对锥套外径产生轴向及径向作用力,作用在锥套外缘传递到锥套螺纹内孔上,对螺栓外螺纹而提供所谓圆周“楔子”效应,以可靠地防止它们彼此松开。

[0005] 所述的锥套止口外缘设置标记点,标记点与锥套止口为一体结构。

[0006] 所述的锥套止口外缘设置有凸耳,凸耳与锥套止口为一体结构,凸耳上设置至少三个以上凸点,凸耳被用于拧紧上螺母时抵靠在一扳手,一套筒扳手或其他拧紧工具的下端部分,如围绕一啮合螺母的孔的下表面或内周缘端部区域,此标记点形状可以做得使它或它们的旋转角度可以用肉眼看出。在使用上述螺母组件时,当拧紧工具拧紧上螺母时,此凸耳将抵靠在该拧紧工具上,拧紧工具不会受到任何干扰或与下螺母啮合,因此很容易拧紧上螺母。由于肉眼可以看到上螺母的旋转角度,因此在查对加到其的转矩的同时可以将上螺母恰到好处地拧紧。

[0007] 所述锥套外缘锥面上设有锥套凹槽,锥套凹槽与锥套为一体结构。

[0008] 所述的上螺母与下螺母在初始状态下,设置有不小于或等于螺纹导程二分一的轴向间隙。

[0009] 所述的下螺母的内螺纹与所述同等规格上螺母内螺纹相同,且其螺纹中心线在同

一轴向中心线上。

[0010] 所述的锥套的外径与所述锥套止口内径的轴向中心线相同,且其轴向中心线与其螺纹中心线在同一轴心线上。

[0011] 本发明的有益效果为:由于被连接螺栓与自变型自锁紧螺母的连接螺纹在转动过程中始终吻合,不伤害相互啮合的螺纹,使螺杆与自变型锁紧螺母可以重复使用,显著提高螺母自锁性能和使用寿命。

[0012] 上螺母转动角度越大轴向传递到径向力越大,自锁力也就越大,防松效果就越好,该自变型锁紧螺母,特别适用于经常发生强烈振动的重要螺纹。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施的结构示意图;

[0014] 图2为图1的A-A处放大结构示意图;

[0015] 图3为图2的A-A剖视结构示意图;

[0016] 图4为本发明上螺母结构示意图;

[0017] 图5为本发明下螺母结构示意图;

[0018] 图6为本发明实施使用状态示意图;

[0019] 图中标记:1-上螺母,2-下螺母,3-标记,4-凸耳,5-锥套止口,6-锥套,7-锥套凹槽,8-普通垫圈,9-被连接件,10-螺栓。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图与具体实施例进一步阐述本发明的技术特点。

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 根据图1~5详细说明本发明的具体结构。该自变型锁紧螺母由上螺母1,下螺母2两部分组成。其中上螺母1下端设置有内嵌式锥套止口5,下螺母2上端设置突出的锥套6,锥套6与锥套止口5螺纹连接。下螺母2的内螺纹与上螺母1同等规格内螺纹相同,且其螺纹中心线在同一轴向中心线上。且此时,自变型锁紧螺母与普通螺母一样,可以顺利徒手拧在相同规格螺栓10上,加工时上螺母1与下螺母2分体加工就可以。上螺母1下端与下螺母2上端之间在初始状态下,设置小于或等于螺纹导程二分之一的轴向间隙,为了更好地加强本体2自锁能力,下螺母2锥套6外缘的顶端设置有锥套凹槽7,锥套6与锥套止口5配合过程中锥套凹槽7位于锥套止口5的内壁,以便上螺母1转动压紧时,锥套6 外缘产生塑性变型传递到内螺纹孔变小,紧缩螺栓10外边缘的螺纹双半角面上,螺栓10 与下螺母2的螺牙双半角面上产生了零间隙,增大了摩擦力起到了防松效果,进一步防止下螺母2在锁紧状态时松动。

[0023] 锥套止口5外缘设置有凸耳4,凸耳4与锥套止口5为一体结构,凸耳4上设置至少三个以上凸点。凸耳4被用于拧紧上螺母时抵靠在扳手下端面,一套筒扳手或其他拧紧工具的下端面部分,如围绕一啮合螺母孔的下表面或内周缘端部区域,当拧紧工具拧紧上螺母时,此凸耳4将抵靠在该拧紧工具下端面上。拧紧工具不会受到任何干扰或与下螺母啮合。因此

很容易拧紧上螺母。

[0024] 锥套止口5外缘设置有至少一个标记点3,与锥套止口5为一体结构。

[0025] 下螺母2外缘设置至少一个标记点3,与下螺母2为一体结构。

[0026] 此标记点3现状可以做得使它或它们的旋转角度可以用肉眼看出,由于肉眼可以看到上螺母1的旋转角度,因此在查对加到其的转矩的同时可以将上螺母1恰到好处地拧紧。由于肉眼可以看到上螺母1的旋转角度,因此在查对加到其的转矩的同时可以将上螺母1 恰到好处地拧紧。

[0027] 当利用本发明自变型锁紧螺母通过普通垫圈8将被连接件9与连接螺栓10锁紧后,需要自锁时,将上螺母1相对于上沿旋紧螺母方向旋转一定的角度及标准扭矩即可,操作非常简单。此时上螺母1内螺纹相对连接螺栓10或下螺母2内螺纹将向下会产生移动,在此轴心作用下,使上螺母1内螺纹相对连接螺栓10外螺纹在啮合处螺旋升角作用下,产生很大的轴向力通过锥套止口5作用在锥套6上,转换成径向力,锥套6上半边口产生塑性变型,螺栓及螺母螺牙双半角面零间隙,加大摩擦力,根据力学原理,下螺母2一端锥套6 内螺纹相对连接螺栓10外螺纹在啮合处产生很大的径向反作用力,在上述两个径向力作下使自变型锁螺母与被连接螺栓10牢牢锁死。这种自锁力随上螺母1相对于下螺母2转动角度及标准扭矩的增大而增强,从而实现防松、双自锁,防缓的锁紧功能。

[0028] 需要锁紧时,只要将上螺母1相对下螺母2转动,就会使其内的初始同轴上螺母1、下螺母2内螺纹孔发生上下移动,在锥套止口5内螺纹卡住被连接螺杆的外螺纹作用向下产生轴向、径向压力与摩擦力,即可防止连接自变型锁紧螺母松动,同时,上螺母1转动后,受内螺纹连接作用,使其轴向移动压向下螺母2。

[0029] 当需要拆卸自变型锁紧螺母时,将上螺母1相对本下螺母2回初始位置,使上螺母1复位,只要将其沿自锁时的相反方向旋转,使上螺母1复位、或与螺栓头一平用锤子敲打几下螺母2一端锥套6也同时复位内螺纹对连接螺栓10外螺纹在啮合作用力消失,产生间隙便可顺利拆卸自变型锁紧螺母,同普通螺母一样,重复使用。

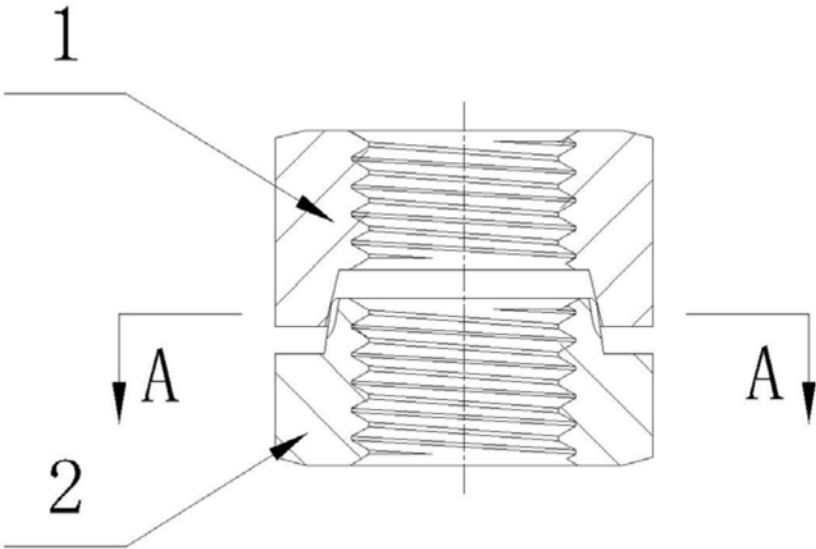


图1

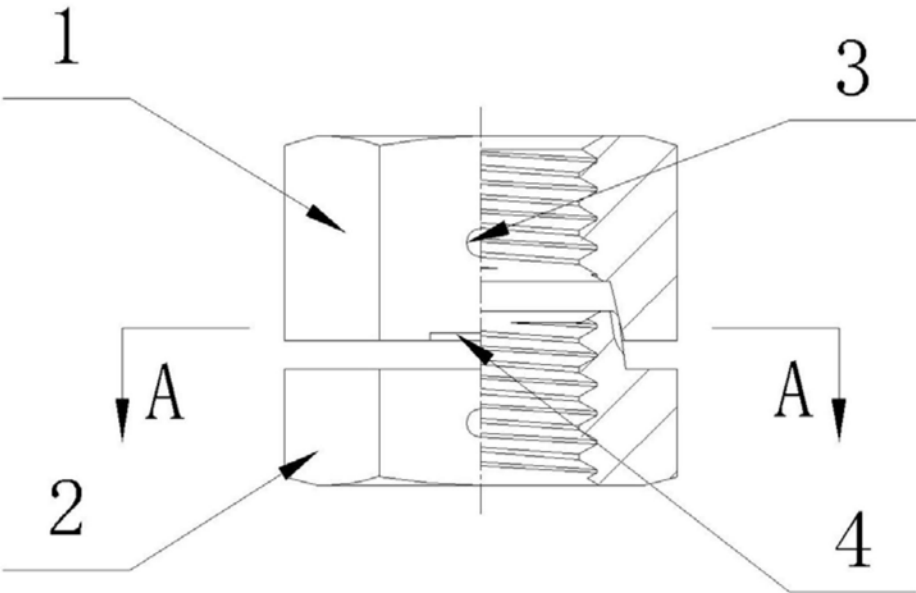


图2

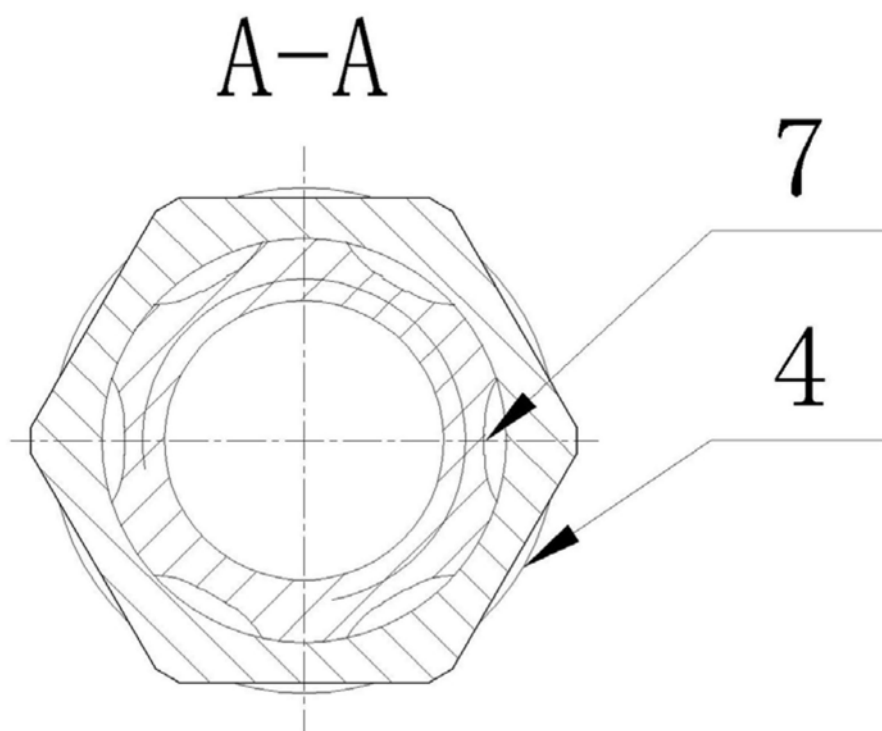


图3

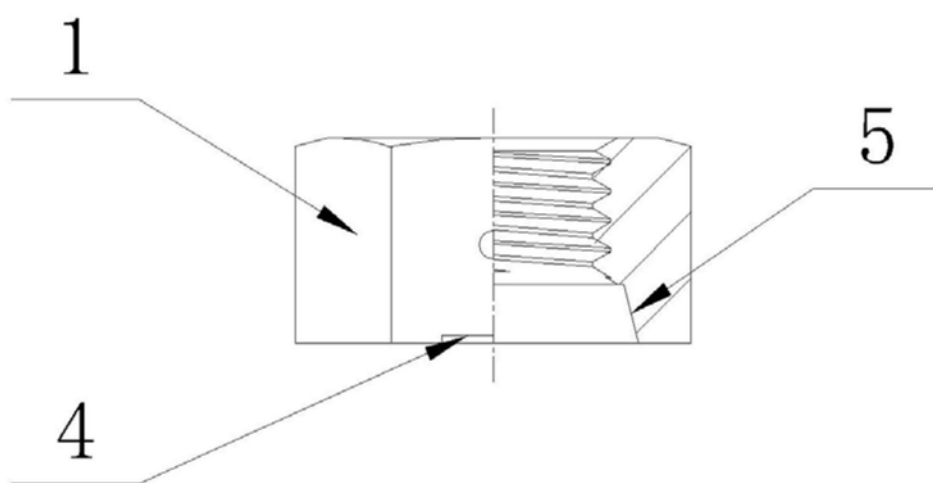


图4

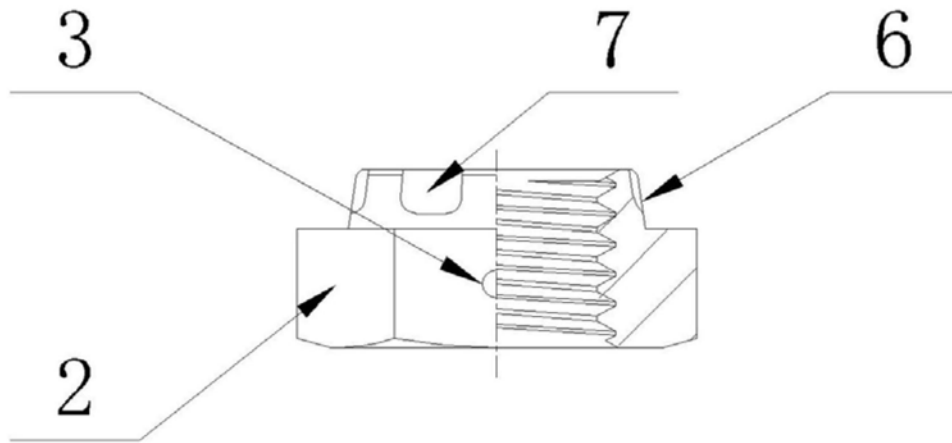


图5

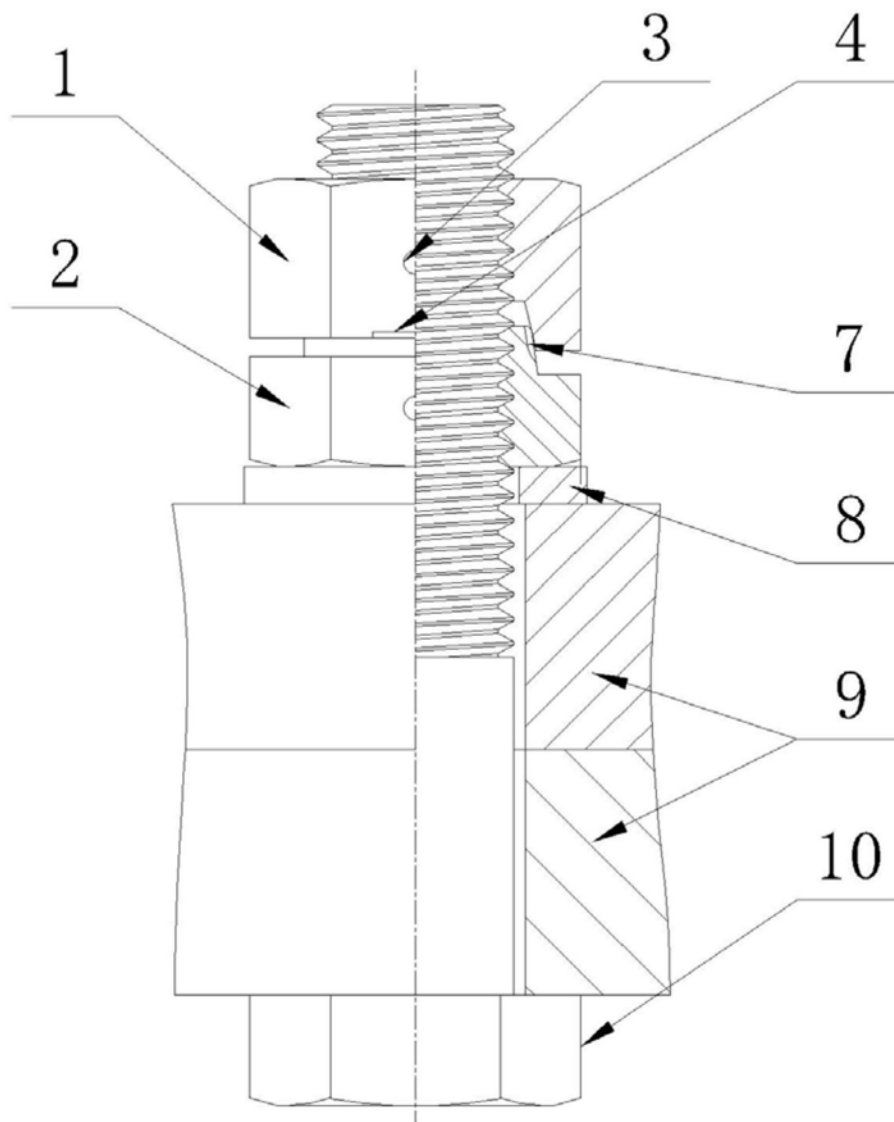


图6