



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209278317 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821913426.6

(22)申请日 2018.11.20

(73)专利权人 韦志锋

地址 400042 重庆市渝中区石油路1号

(72)发明人 韦志锋 曾小波

(51)Int.Cl.

F16B 39/284(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

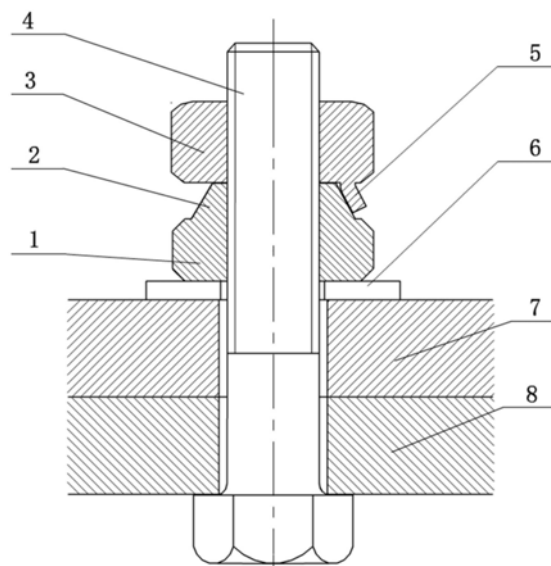
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组

(57)摘要

一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组,利用凸起螺母的直立弹性凸起与圆台六角螺母的圆台侧面相互作用,在螺纹副预紧时,除了轴向预紧力外,多增加了一个径向作用力,形成螺纹副间更大的压力和摩擦力。同时还因为弹性凸起与楔形侧面相互作用,又增加了一个附加的摩擦作用点,增加附加的压力和摩擦力,提高了总的摩擦力极限值,总摩擦力极限值远大于普通预紧螺栓所产生的摩擦力极限值,其防松效果更好,可以防止螺纹副相对转动。可靠性、实用性好,可以用在剧烈冲击、震动、交变载荷,或温度变化大的场合,有效减少对螺纹联接的维护、检修,提高设备利用的安全性、利用率。



1.一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组,其特征是:包括带弹性凸起螺母、圆台六角螺母、螺栓;所述带弹性凸起螺母的弹性凸起呈圆弧状、半圆柱状或者圆柱状,用弹性材料制成,位于螺母的一个端面上,直立,与螺母端面垂直;所述圆台六角螺母由圆台体和正六角形柱体两部份组成,圆台的大底连接正六角形柱体,圆台的小底为螺母的一个端面,圆台的侧面向外发散倾斜;圆台高度大于弹性凸起高度,弹性凸起位置位于圆台侧面的轴向投影区域内。

一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械工程螺纹联接防松领域,涉及一种能够充分利用摩擦防松,防止螺纹联接松动,提高联接效果,减少螺纹联接的维护、检修的一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组。

背景技术

[0002] 各种机器及部件在连接装配中离不开联接件。联接件的数量大约占机械零件总数量的60%,其中螺纹联接是机械联接中使用最常见的形式,具有结构简单、连接可靠、装拆方便等优点,给机械工业带来了方便。但是,它有一个不可避免的弱点,在剧烈冲击、震动或变载荷作用下,或当温度变化大时,螺纹联接有可能松动,甚至完全脱开。在现实生活中因为螺纹联接松动产生的产品故障、机器失效、解体,甚至造成机毁人亡的事例屡见不鲜。因此如何保证螺纹联接的可靠性,防止螺纹联接松动,是有效保证产品质量,提高产品可靠性的重要方面,螺纹防松问题已经成为亟需解决的实际技术问题。

[0003] 为解决联接件的松脱问题,从螺纹联接件诞生开始,世界上许多国家的科学家和工程师作了大量的试验和研究。

[0004] 防松的方法很多,按工作原理的不同,防松方法分为摩擦防松、机械防松等。此外还有一些特殊的防松方法,例如对螺纹铆焊、冲点防松、在螺纹副间涂粘接剂防松等。

[0005] 摩擦防松是应用最广的一种防松方式,这种方式在螺纹副之间产生一不随外力变化的正压力,以产生可以阻止螺纹副相对转动的摩擦力。这种正压力可通过轴向或同时两向压紧螺纹副来实现。如采用弹性垫圈、双螺母、自锁螺母和尼龙嵌件防松螺母等。这种防松方式对于螺母的拆卸比较方便,但在冲击、振动和变载荷的情况,一开始螺栓会因松弛导致预紧力下降,随着振动次数的增加,预紧力逐渐减小,最终将会导致螺母松脱、螺纹联接失效。

[0006] 第二种方式是机械防松。是用件直接限制螺纹副的相对转动。如采用开口销、串连钢丝和垫圈等。这种方式造成拆卸不方便。

发明内容

[0007] 螺栓联接防松的根本问题在于防止螺纹副的相对转动。摩擦防松要防止螺纹副的相对转动,就必须设法增大螺纹副间的压力和摩擦力,或者同时增加摩擦作用点,增加附加的摩擦力,提高总的摩擦力极限值,才能防止螺纹副相对转动。

[0008] 当材料一定后,摩擦系数就已不可再改变,惟有提高螺纹副间的相互作用力或者增加摩擦作用点数量。

[0009] 螺纹预紧后,通常只受单一的轴向预紧力的作用,预紧力通常为材料屈服强度 σ_s 的50~70%,最大不能超过80%,限制了通过提高预紧力来提高螺纹副间的摩擦力。如果我们能够在横向加上一个外力,该横向外力与轴向预紧力的合力就远大于单一的轴向预紧

力,形成的螺纹副间的压力和摩擦力也就更大,就可以防止螺纹副相对转动。

[0010] 本实用新型就是利用一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母使螺纹预紧时,不仅受到正常的轴向预紧力作用,同时还受到一个横向外力的作用,形成螺纹副间更大的压力和摩擦力。同时还增加了一个附加的摩擦作用点,增加附加的摩擦力,提高总的摩擦力极限值,防止螺纹副相对转动。

[0011] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案:

[0012] 一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组,其特征是:包括带弹性凸起螺母、圆台六角螺母、螺栓;所述带弹性凸起螺母的弹性凸起呈圆弧状、半圆柱状或者圆柱状,用弹性材料制成,位于螺母的一个端面上,直立,与螺母端面垂直;所述圆台六角螺母由圆台体和正六角形柱体两部份组成,圆台的大底连接正六角形柱体,圆台的小底为螺母的一个端面,圆台的侧面向外发散倾斜;圆台高度大于弹性凸起高度,弹性凸起位置位于圆台侧面的轴向投影区域内。

[0013] 一种带弹性凸起螺母与圆台六角螺母组成的双螺母防松螺栓组的操作方法,其特征是:使用时,将圆台六角螺母旋入螺杆,使六边形端面与工件支承面接触,圆台端面指向螺栓杆的螺母旋入端,将工作联接预紧;再将凸起螺母的弹性凸起与圆台六角螺母的圆台端相对旋入,直到凸起螺母将圆台六角螺母旋紧,达到规定最大预紧力为止停止旋紧。

[0014] 本实用新型的有益效果是,利用凸起螺母的直立弹性凸起与圆台六角螺母的圆台侧面相互作用,在螺纹副预紧时,除了轴向预紧力外,多增加了一个径向作用力,形成螺纹副间更大的压力和摩擦力。同时还因为弹性凸起与楔形侧面相互作用,又增加了一个附加的摩擦作用点,增加附加的压力和摩擦力,提高了总的摩擦力极限值,总摩擦力极限值远大于普通预紧螺栓所产生的摩擦力极限值,其防松效果更好,可以防止螺纹副相对转动。可靠性、实用性好,可以用在剧烈冲击、震动、交变载荷,或温度变化大的场合,有效减少对螺纹联接的维护、检修,提高设备利用的安全性、利用率。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0016] 图1是本实用新型的联接装配轴向剖面示意图。

[0017] 图2是圆台六角螺母轴向剖面图。

[0018] 图3是圆台六角螺母圆台端面正视图。

[0019] 图4是弹性凸起螺母轴向剖面图。

[0020] 图5是弹性凸起螺母凸起端面正视图。

[0021] 图6是圆台侧面为波纹状时的圆台端面正视图。

[0022] 图中:1.圆台六角螺母 2.圆台 3.带弹性凸起螺母

[0023] 4.螺栓 5.直立弹性凸起 6.垫圈

[0024] 7.被联接工件1 8.被联接工件2 9.波纹弧面。

具体实施方式

[0025] 在图1实施例中,一种带弹性凸起螺母(3)与圆台六角螺母(1)组成的双螺母防松螺栓组,包括圆台六角螺母(1)、带弹性凸起螺母(3)、螺栓(4)。所述带弹性凸起螺母(3)的

直立弹性凸起(5)为圆弧状,用弹性材料制成,位于凸起螺母(3)的一个端面上,直立,与凸起螺母(3)端面垂直。所述圆台六角螺母(1)由圆台体(2)和正六角形柱体两部份组成,圆台(2)的大底连接正六角形柱体,圆台(2)的小底为螺母的一个端面,圆台(2)的侧面向外发散倾斜;圆台(2)高度大于弹性凸起(5)高度,弹性凸起(5)位置位于圆台侧面的轴向投影区域内。

[0026] 使用时,将圆台六角螺母(1)旋入螺杆(4),使六边形端面与工件支承面(7)接触,圆台端面指向螺栓杆(4)的螺母旋入端,将工件(7、8)联接预紧;再将凸起螺母(3)的弹性凸起(5)与圆台六角螺母(1)的圆台端相对,旋入螺杆(4)。凸起螺母(3)不断旋转,弹性凸起(5)逐渐下移,逐渐与圆台侧面接触发生相互作用。因为圆台的侧面向外发散倾斜,扩张圆台侧面压迫直立弹性凸起(5)产生弹性变形向外倾斜,直立弹性凸起(5)反作用给圆台六角螺母(1)一个横向力。凸起螺母(3)越往下旋,直立弹性凸起(5)的弹性变形越大,直立弹性凸起(5)与圆台六角螺母(1)的相互作用力也越大。当凸起螺母(3)将圆台六角螺母(1)旋紧,达到规定最大预紧力时,不仅作用在两个螺母的接触面、螺纹副上的轴向力最大,而且两个螺母的相互横向作用力也最大。凸起螺母(3)所受横向作用力指离轴心,圆台六角螺母(1)所受横向作用力指向轴心。

[0027] 此时的螺纹副除了普通双螺母防松所受的轴向预紧力外,又多了一个径向作用力,形成螺纹副间更大的压力和摩擦力。同时还因为弹性与楔形侧面相互作用,又增加了一个附加的摩擦作用点,增加附加的摩擦力,提高了总的摩擦力极限值,总摩擦力极限值远大于普通双螺母所产生的摩擦力极限值,其防松效果也就更好,就可以防止螺纹副相对转动。

[0028] 圆台六角螺母(1)的侧面可以做成由一系列连续弧面构成的波纹形状,有利凸起螺母(3)旋紧后直立弹性凸起(5)与波纹弧面(9)嵌合相扣。嵌合相扣作用和相邻圆弧凹面的凸起缘棱对直立弹性凸起(5)的滑动有很强的机械阻碍作用,更加锁紧了螺纹副,避免螺纹副相对转动。

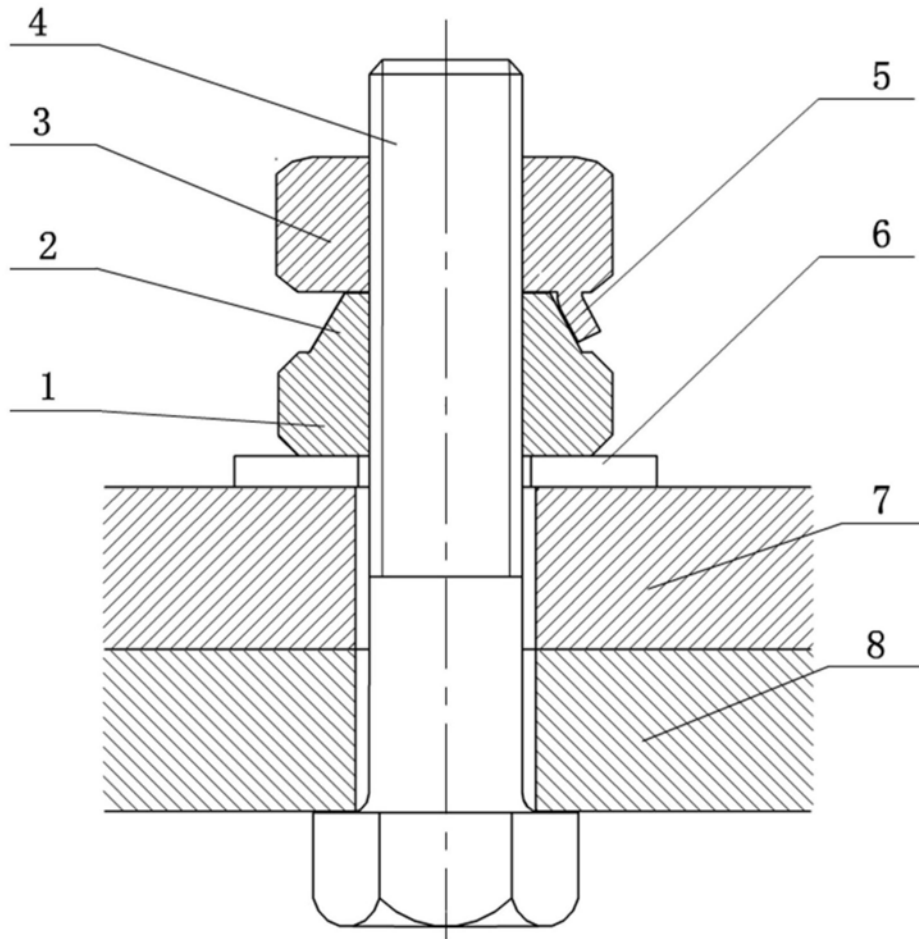


图1

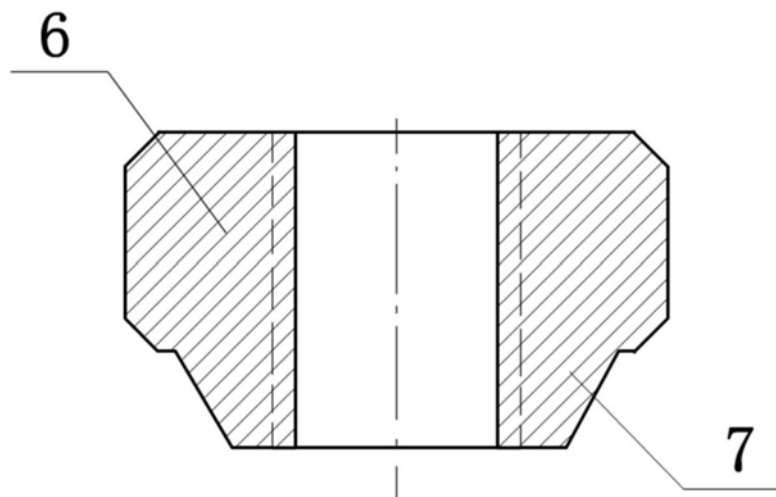


图2

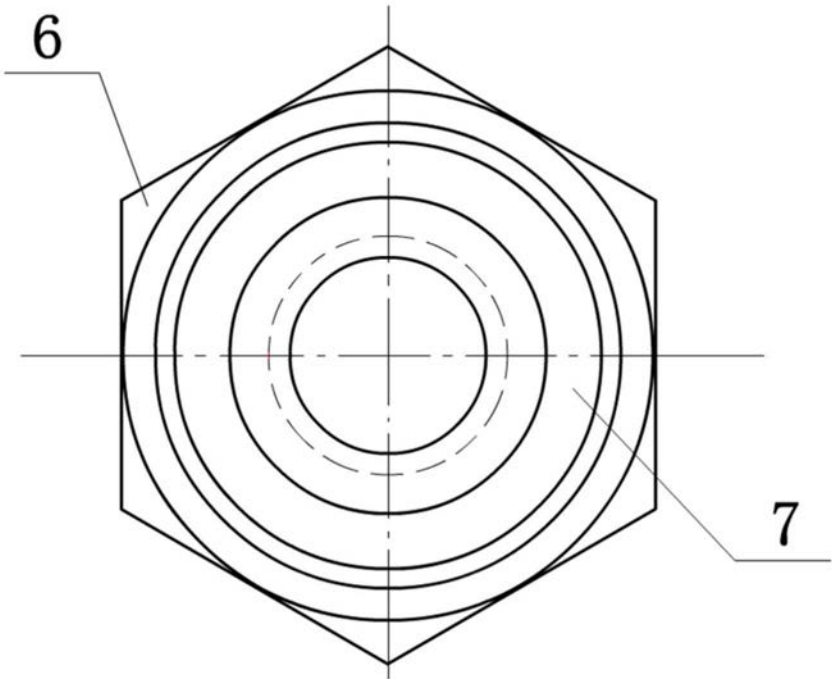


图3

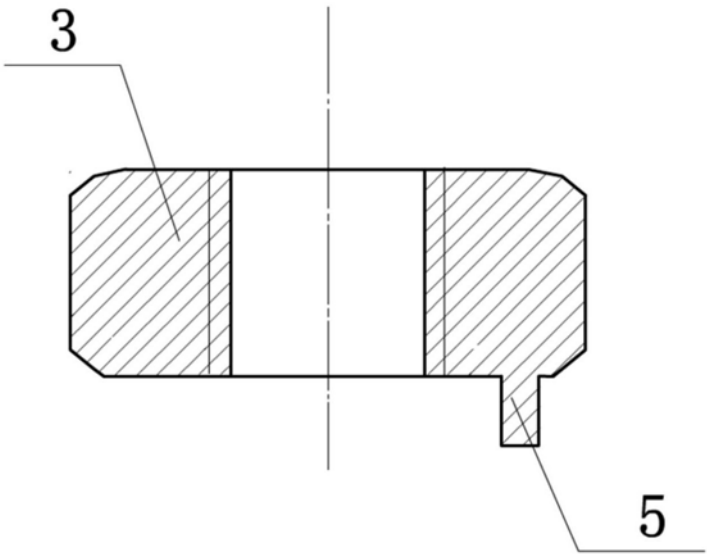


图4

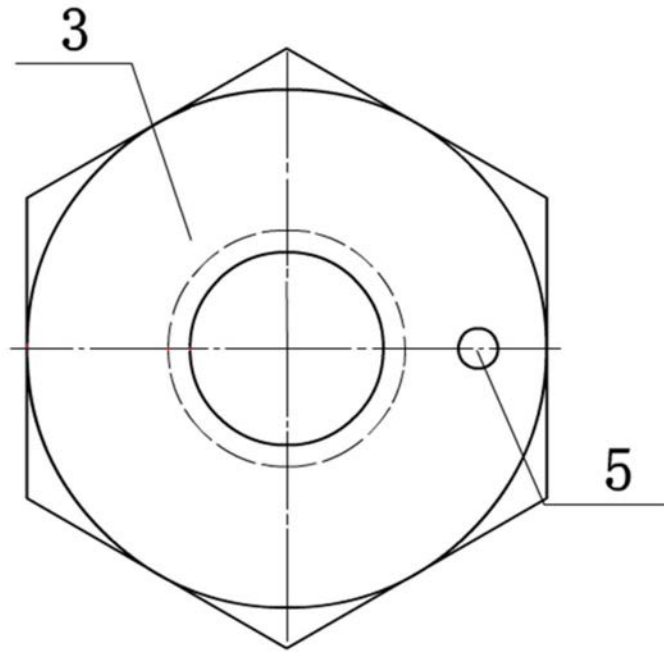


图5

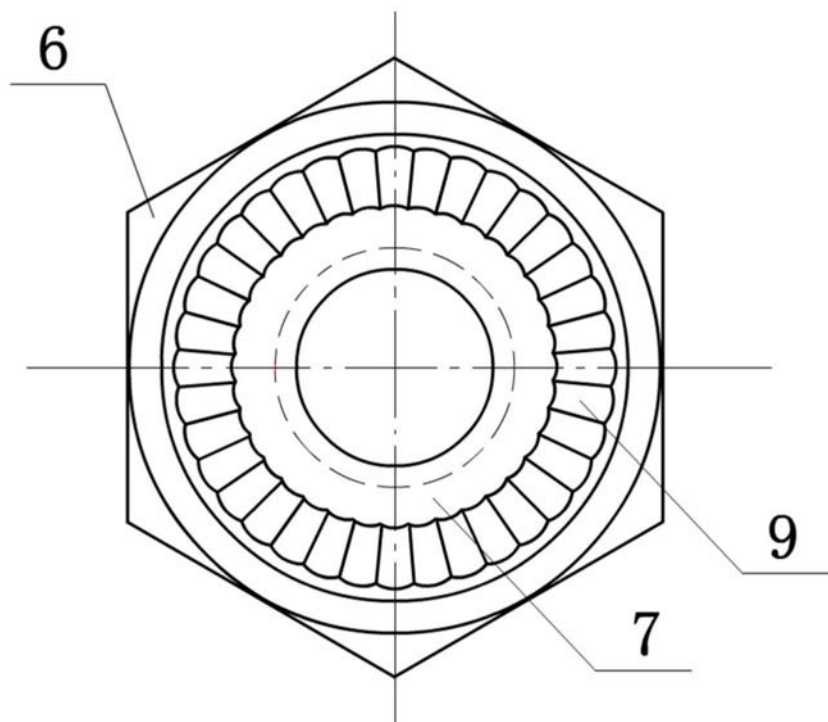


图6