



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203809477 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420098238. 8

(22) 申请日 2014. 03. 05

(73) 专利权人 浙江赛日机电科技有限公司

地址 322000 浙江省义乌市廿三里街道义东
工业园区

(72) 发明人 叶宏

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公
司 33102

代理人 方闻俊

(51) Int. Cl.

F16B 39/12 (2006. 01)

F16B 37/00 (2006. 01)

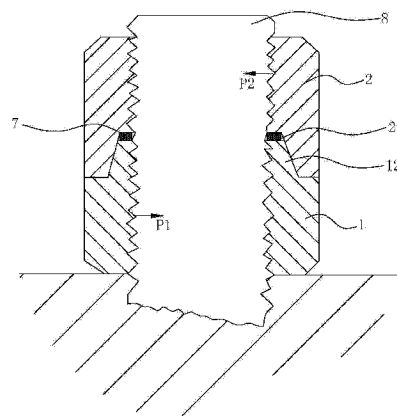
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种偏心防松螺母

(57) 摘要

本实用新型涉及一种偏心防松螺母,包括具有主螺纹孔的螺母本体及具有自锁螺纹孔的自锁螺母,其特征在于:螺母本体的上端面中部具有向上延伸的锥形凸台,锥形凸台的中轴线与所述主螺纹孔的中轴线具有一个第一偏心距离;自锁螺母的下端面具有用以套设在偏心凸台上的偏心锥形孔,偏心锥形孔的中轴线与自锁螺纹孔的中轴线具有一个第二偏心距离。螺母本体和自锁螺母各存在一个距螺纹中心最远的偏心顶点而形成偏心阻碍点,由于有两个偏心阻碍点,螺母本体和自锁螺母均分别对连接螺栓产生上下两个向内的径向锁紧力,连接螺栓受力均匀,锁紧力大,且不损伤螺纹,经装拆多次也不会损坏,可重复使用。



1. 一种偏心防松螺母,包括具有主螺纹孔(11)的螺母本体(1)及具有自锁螺纹孔(21)的自锁螺母(2),其特征在于:所述螺母本体(1)的上端面中部具有向上延伸的锥形凸台(12),主螺纹孔(11)贯穿锥形凸台(12),锥形凸台(12)的中轴线(3)与所述主螺纹孔(11)的中轴线(4)具有一个第一偏心距离(e1);所述自锁螺母(2)的下端面具有用以套设在偏心凸台(12)上的偏心锥形孔(22),锥形凸台(12)的锥度($\theta 1$)和偏心锥形孔(22)的锥度($\theta 2$)相同,偏心锥形孔(22)的中轴线(5)与所述自锁螺纹孔(21)的中轴线(6)具有一个第二偏心距离(e2),且第一偏心距离(e1)大于第二偏心距离(e2),锥形凸台(12)的凸出高度(h1)小于偏心锥形孔(22)的凹进深度(h2)。

2. 根据权利要求1所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述第一偏心距离(e1)为第二偏心距离(e2)的5倍。

3. 根据权利要求2所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述第一偏心距离(e1)为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的1.0~1.8倍。

4. 根据权利要求3所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述第一偏心距离(e1)为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的1.2~1.6倍。

5. 根据权利要求2所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述第二偏心距离(e2)为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的0.2~0.36倍。

6. 根据权利要求5所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述第二偏心距离(e2)为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的0.24~0.32倍。

7. 根据权利要求1所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述锥形凸台(12)的凸出高度(h1)和偏心锥形孔(22)的凹进深度(h2)在3~7mm之间。

8. 根据权利要求1所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述锥形凸台(12)和偏心锥形孔(22)的锥度($\theta 1$)和偏心锥形孔(22)的锥度($\theta 2$)为12~20°。

9. 根据权利要求1所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述锥形凸台(12)的第一偏心顶点与偏心锥形孔(22)的第二偏心顶点错开角度与360°的比值和螺纹配合公差与螺距的比值相同。

10. 根据权利要求1所述的偏心防松螺母,其特征在于:所述锥形凸台(12)的上端面与偏心锥形孔(22)顶壁之间设置有柔性垫圈(7)。

一种偏心防松螺母

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于机械设备中的螺纹连接紧固件,尤其涉及一种偏心防松螺母,该防松螺母特别适合用于经常处于剧烈震动的螺纹连接的环境。

背景技术

[0002] 螺纹连接紧固件通常指普通螺栓螺母以轴向力紧固方式防松,制成标准通用件,由于受工作条件环境的影响,往往紧固的螺母易发生松动、退出导致紧固失效,严重的会造成安全事故。随着技术的发展,各行各业对螺纹连接紧固件的防松要求越来越高,目前对螺母的防松方式主要有以下几种:

[0003] 1、摩擦防松。这种方式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,以产生一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锁紧螺母等。这种螺母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,损失的预紧力缓慢地增多,最终将会导致螺母松脱、螺纹联接失效。

[0004] 2、机械螺母防松。这种方式是用止动件直接限制螺纹副的相对转动。如采用开口销、串连钢丝和止动垫圈等。这种方式造成拆卸不方便。

[0005] 3、铆冲防松。在拧紧后采用冲点、焊接、粘接等方法,使螺纹副失去运动副特性而连接成为不可拆连接。这种方式的缺点是栓杆只能使用一次,且拆卸十分困难,必须破坏螺栓副方可拆卸。

[0006] 前述螺母防松结构各有优缺点,但综合各方面因素还需作进一步改进。

发明内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种防松可靠、结构合理、拆卸方便并可重复使用的偏心防松螺母。

[0008] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种偏心防松螺母,包括具有主螺纹孔的螺母本体及具有自锁螺纹孔的自锁螺母,其特征在于:所述螺母本体的上端面中部具有向上延伸的锥形凸台,主螺纹孔贯穿锥形凸台,锥形凸台的中轴线与所述主螺纹孔的中轴线具有一个第一偏心距离;所述自锁螺母的下端面具有用以套设在偏心凸台上的偏心锥形孔,锥形凸台的锥度和偏心锥形孔的锥度相同,偏心锥形孔的中轴线与所述自锁螺纹孔的中轴线具有一个第二偏心距离,且第一偏心距离大于第二偏心距离,锥形凸台的凸出高度小于偏心锥形孔的凹进深度。

[0009] 作为优选,上述第一偏心距离为第二偏心距离的5倍。这样有效确保两则之间的偏心距离不会被抵消,确保始终有两个偏心阻碍点。防松效果更佳。

[0010] 根据生产实际需要,上述第一偏心距离为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的1.0~1.8倍。优选为1.2~1.6倍。

[0011] 上述第二偏心距离为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的 $0.2 \sim 0.36$ 倍。优选为 $0.24 \sim 0.32$ 倍。

[0012] 上述锥形凸台的凸出高度和偏心锥形孔的凹进深度在 $3 \sim 7\text{mm}$ 之间。

[0013] 上述锥形凸台和偏心锥形孔的锥度和偏心锥形孔的锥度为 $12 \sim 20^\circ$ 。

[0014] 上述锥形凸台的第一偏心顶点与偏心锥形孔的第二偏心顶点错开角度与 360° 的比值和螺纹配合公差与螺距的比值相同。

[0015] 上述锥形凸台的上端面与偏心锥形孔顶壁之间设置有柔性垫圈。这样当自锁螺母转动压紧时,柔性垫圈就会被挤压在自锁螺母和螺母本体之间变形,产生如同防松垫圈的防松效果,进一步防止自锁螺母在锁紧状态时的松动。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:锥形凸台和偏心锥形孔均偏心设置,故螺母本体和自锁螺母各存在一个距螺纹中心最远的偏心顶点而形成偏心阻碍点,旋紧自锁螺母时,由于有两个偏心阻碍点,螺母本体和自锁螺母均分别对连接螺栓产生上下两个向内的径向锁紧力,连接螺栓受力均匀,锁紧力大,能承受强烈振动和冲击,且不损伤螺纹,该偏心螺母装拆多次也不会损坏,可重复使用。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例中螺母本体的结构剖视图;

[0018] 图 2 为本实用新型实施例中螺母本体的俯视图;

[0019] 图 3 为本实用新型实施例中自锁螺母的结构剖视图;

[0020] 图 4 为本实用新型实施例中自锁螺母的俯视图;

[0021] 图 5 为本实用新型实施例使用状态图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0023] 如图所示,为本实用新型的一个优选实施例。

[0024] 一种偏心防松螺母,包括具有主螺纹孔 11 的螺母本体 1 及具有自锁螺纹孔 21 的自锁螺母 2。

[0025] 螺母本体 1 的上端面中部具有向上延伸的锥形凸台 12,主螺纹孔 11 贯穿锥形凸台 12,锥形凸台 12 的中轴线 3 与主螺纹孔 11 的中轴线 4 具有一个第一偏心距离 e_1 ;自锁螺母 2 的下端面具有用以套设在偏心凸台 12 上的偏心锥形孔 22,锥形凸台 12 的锥度 θ_1 和偏心锥形孔 22 的锥度 θ_2 相同,锥形凸台 12 和偏心锥形孔 22 的锥度 θ_1 和偏心锥形孔 22 的锥度 θ_2 为 $12 \sim 20^\circ$ 。偏心锥形孔 22 的中轴线 5 与所述自锁螺纹孔 21 的中轴线 6 具有一个第二偏心距离 e_2 ,且第一偏心距离 e_1 大于第二偏心距离 e_2 ,锥形凸台 12 的凸出高度 h_1 小于偏心锥形孔 22 的凹进深度 h_2 。锥形凸台 12 的凸出高度 h_1 和偏心锥形孔 22 的凹进深度 h_2 在 $3 \sim 7\text{mm}$ 之间。

[0026] 第一偏心距离 e_1 为第二偏心距离 e_2 的 5 倍。

[0027] 第一偏心距离 e_1 为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的 $1.0 \sim 1.8$ 倍。以 $1.2 \sim 1.6$ 倍为佳。第二偏心距离 e_2 为螺纹配合径向允许偏差的最大极限值的 $0.2 \sim 0.36$ 倍。以 $0.24 \sim 0.32$ 倍为佳。

[0028] 锥形凸台 12 的第一偏心顶点与偏心锥形孔 22 的第二偏心顶点错开角度与 360° 的比值和螺纹配合公差与螺距的比值相同。

[0029] 锥形凸台 12 的上端面与偏心锥形孔 22 顶壁之间设置有柔性垫圈 7。

[0030] 锥形凸台 12 和偏心锥形孔 22 均偏心设置,故螺母本体 1 存在一个距螺纹中心最远的偏心顶点而形成第一偏心阻碍点 d1,自锁螺母 2 存在一个距螺纹中心最远的偏心顶点而形成第二偏心阻碍点 d2,旋紧自锁螺母时,由于有两个偏心阻碍点,如图 5 所示,螺母本体 1 对连接螺栓 8 产生向内的第一径向锁紧力 P1,自锁螺母 2 对连接螺栓 8 产生向内的第二径向锁紧力 P2,连接螺栓 8 受力均匀,锁紧力大,能承受强烈振动和冲击,且不损伤螺纹,该偏心螺母装拆多次也不会损坏,可重复使用。

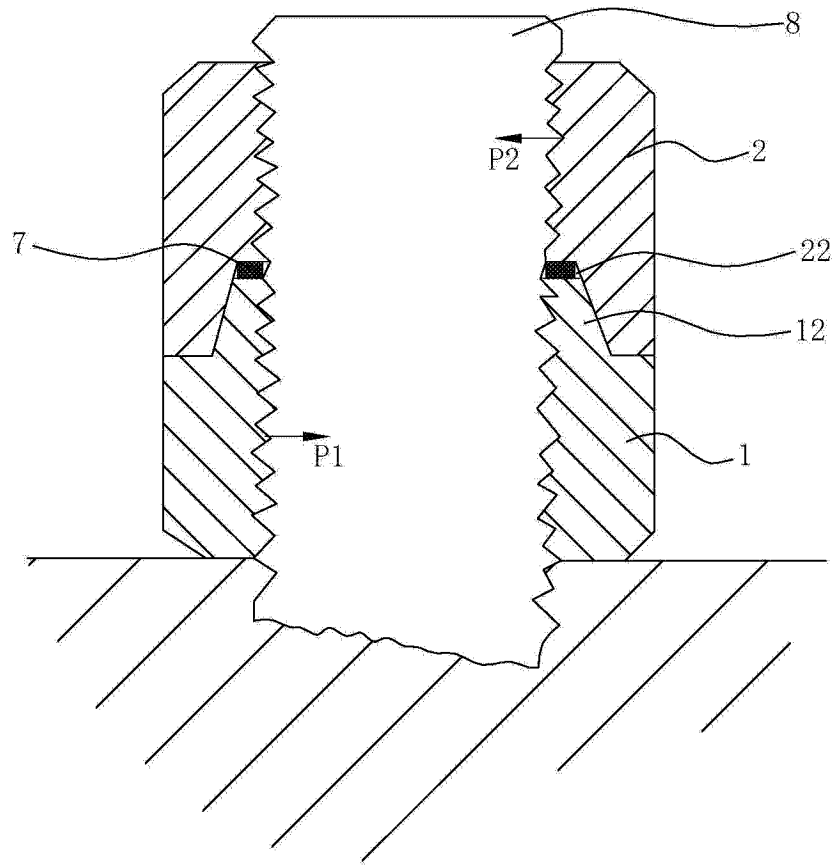


图 1

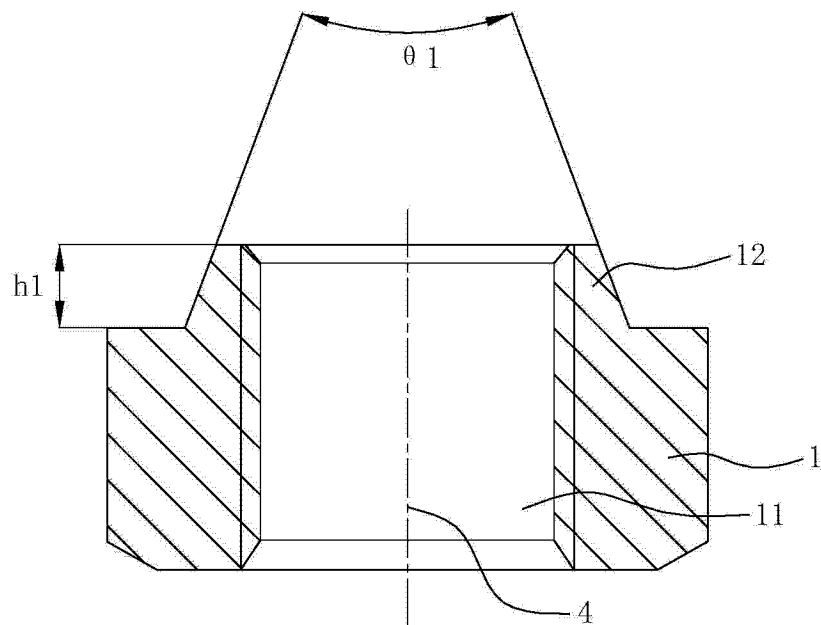


图 2

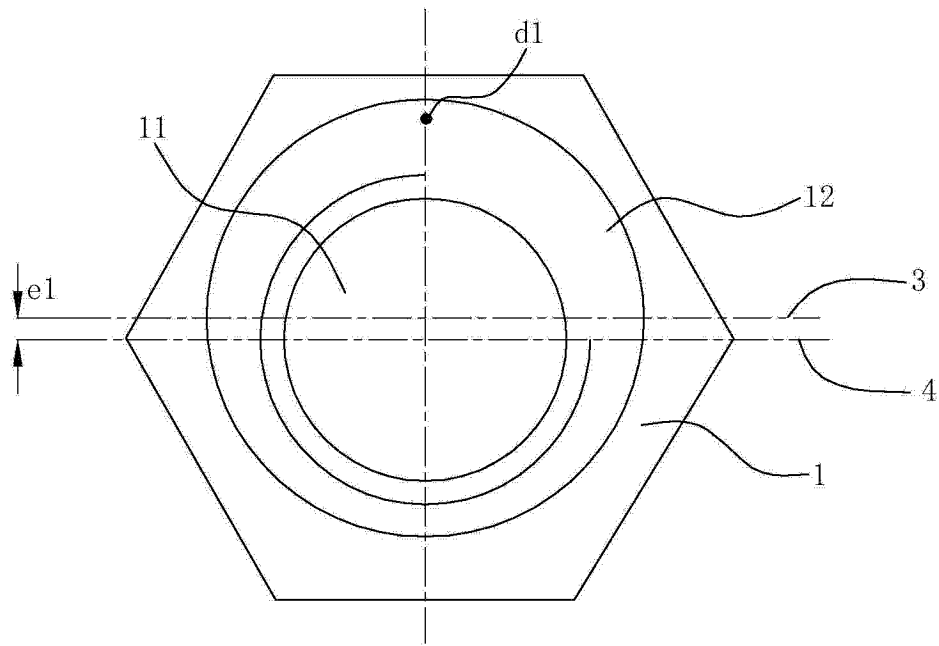


图 3

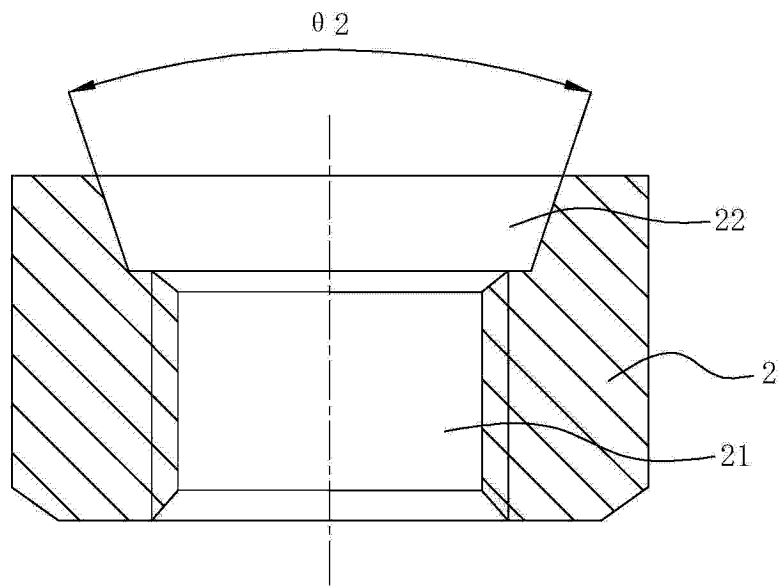


图 4

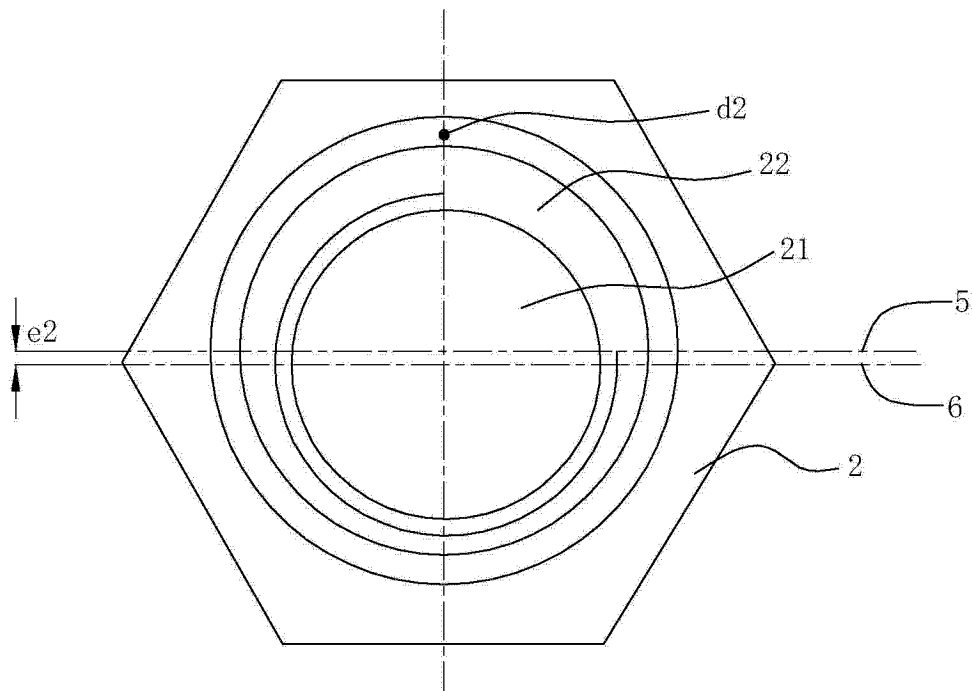


图 5