



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106837977 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710091844.5

(22)申请日 2017.02.21

(71)申请人 宝鸡石油机械有限责任公司
地址 721002 陕西省宝鸡市东风路2号

(72)发明人 李永飞 郝建旭 王军伟 薛苏玲
孙建

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 王奇

(51)Int.Cl.
F16B 39/16(2006.01)

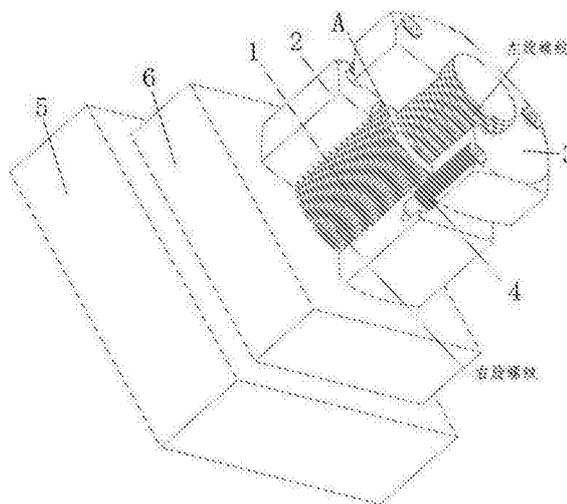
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

具有自动防松功能的双螺母结构

(57)摘要

本发明公开了一种具有自动防松功能的双螺母结构,包括双螺纹螺柱、主螺母、副螺母及连接螺钉;双螺纹螺柱的结构是,一端为螺栓头或栽丝螺纹,另一端外圆表面依次为旋向相反的主螺纹和防松螺纹;主螺母的结构是,主螺母的轴心设置有内螺纹一,该内螺纹一与双螺纹螺柱的主螺纹规格相同;主螺母在靠近副螺母一侧沿轴向开有多个锁紧孔;副螺母的结构是,副螺母的轴心设置有内螺纹二,该内螺纹二与双螺纹螺柱的锁紧螺纹规格相同,且沿轴向设置有多个锁紧螺孔,每个锁紧螺孔与主螺母上的锁紧孔一一对应。本发明的结构,防松可靠,操作简单。



1. 一种具有自动防松功能的双螺母结构,其特征在于:包括双螺纹螺柱(1)、主螺母(2)、副螺母(3)及连接螺钉(4);

双螺纹螺柱(1)的结构是,一端为螺栓头或栽丝螺纹,另一端外圆表面依次为旋向相反的主螺纹和防松螺纹;

主螺母(2)的结构是,主螺母(2)的轴心设置有内螺纹一,该内螺纹一与双螺纹螺柱(1)的主螺纹规格相同;主螺母(2)在靠近副螺母(3)一侧沿轴向开有多个锁紧孔(7);

副螺母(3)的结构是,副螺母(3)的轴心设置有内螺纹二,该内螺纹二与双螺纹螺柱(1)的锁紧螺纹规格相同,且沿轴向设置有多个锁紧螺孔(8),每个锁紧螺孔(8)与主螺母(2)上的锁紧孔(7)一一对应。

2. 根据权利要求1所述的具有自动防松功能的双螺母结构,其特征在于:所述的双螺纹螺柱(1)的主螺纹和防松螺纹的螺距相同;主螺纹的直径大,防松螺纹的直径小。

3. 根据权利要求1所述的具有自动防松功能的双螺母结构,其特征在于:所述的连接螺钉(4)的内段为圆柱体;连接螺钉(4)的外段外圆设置有与副螺母(3)锁紧螺孔(8)规格相同的外螺纹;在连接螺钉(4)的外端面轴心设置有内六方(9)。

具有自动防松功能的双螺母结构

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种具有自动防松功能的双螺母结构。

背景技术

[0002] 在机械设备的连接、压紧、传动等结构中,螺栓、螺母的应用较为广泛。现有的螺纹副采用了多种较为成熟的防松方法,如普通双螺母增大摩擦力防松法;止动垫圈开口销等机械固定锁紧防松法;涂粘接剂、端面冲点等破坏螺纹运动副关系防松法,这些方法大部分适用于载荷平稳的场合,螺纹副属于被动的防松状态。对一些载荷变动、振动剧烈等更为恶劣工况下的螺纹连接,上述的这些防松方法很容易失效,造成设备停转或故障。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种具有自动防松功能的双螺母结构,解决了现有技术的螺纹副在载荷变动、振动剧烈等恶劣工况下,防松功能容易失效,造成设备停转或故障的问题。

[0004] 本发明所采用的技术方案是,一种具有自动防松功能的双螺母结构,包括双螺纹螺柱、主螺母、副螺母及连接螺钉;

[0005] 双螺纹螺柱的结构是,一端为螺栓头或栽丝螺纹,另一端外圆表面依次为旋向相反的主螺纹和防松螺纹;

[0006] 主螺母的结构是,主螺母的轴心设置有内螺纹一,该内螺纹一与双螺纹螺柱的主螺纹规格相同;主螺母在靠近副螺母一侧沿轴向开有多个锁紧孔;

[0007] 副螺母的结构是,副螺母的轴心设置有内螺纹二,该内螺纹二与双螺纹螺柱的锁紧螺纹规格相同,且沿轴向设置有多个锁紧螺孔,每个锁紧螺孔与主螺母上的锁紧孔一一对应。

[0008] 本发明的具有自动防松功能的双螺母结构,其特征还在于:

[0009] 所述的双螺纹螺柱的主螺纹和防松螺纹的螺距相同;主螺纹的直径大,防松螺纹的直径小。

[0010] 所述的连接螺钉的内段为圆柱体;连接螺钉的外段外圆设置有与副螺母锁紧螺孔规格相同的外螺纹;在连接螺钉的外端面轴心设置有内六方。

[0011] 本发明的有益效果是,该双螺母结构具有主副两个螺母相互制约运动(转动和轴向移动),对于一些工况较为恶劣、安全可靠性要求较高、需要长时间工作且受力较大的大规格尺寸的螺母更为适用。与现有双螺母的防松结构相比,该双螺母防松结构属于两个螺母相互制约的自动型防松结构,特别适用于规格尺寸较大,螺母上紧后不允许有微小松动且需要长时间工作的关键受力部位。使用该双螺母防松结构,不损害螺纹面及与设备的接触面。在载荷变动、振动剧烈等更为恶劣工况下使用该双螺母结构,由于该结构具有主副两个螺母相互制约运动(转动和轴向移动)的防松功能,因而不存在螺纹副松动的可能性。另外,该防松结构操作简便,不需要专用工具即可实现拆装及日常的维护,且操作空间变化不

大。

附图说明

[0012] 图1是本发明的双螺母结构剖视图；

[0013] 图2是本发明的双螺母结构爆炸示意图；

[0014] 图3是本发明中的双螺纹螺柱示意图；

[0015] 图4是本发明中的主螺母剖视图；

[0016] 图5是本发明中的副螺母剖视图；

[0017] 图6是本发明中的连接螺钉示意图；

[0018] 图7是本发明的双螺母结构装配示意图。

[0019] 图中,1.双螺纹螺柱,2.主螺母,3.副螺母,4.连接螺钉,5.连接件I,6.连接件II,7.锁紧孔,8.锁紧螺孔,9.内六方。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0021] 参照图1、图2,本发明的结构是,包括双螺纹螺柱1(或称为双螺纹螺栓)、主螺母2、副螺母3及连接螺钉4;

[0022] 参照图3,(图3中仅显示了螺母的旋合部分),双螺纹螺柱1的结构是,一端头(与连接件I5连接的一端)根据需要设计成螺栓头或栽丝螺纹(图3未示意出),另一端(与连接件II6连接)外圆表面依次为旋向相反的主螺纹和防松螺纹,主螺纹旋向为右旋则防松螺纹旋向为左旋,或者主螺纹为左旋则防松螺纹为右旋;主螺纹和防松螺纹的螺距相同或不同;主螺纹的直径大,用于设备的压紧连接,防松螺纹的直径小,用于防松。

[0023] 参照图4,主螺母2的结构是,主螺母2的轴心设置有内螺纹一,该内螺纹一与双螺纹螺柱1的主螺纹规格相同,即该两者直径、旋向、螺距均相同,且保证主螺母2的螺纹旋合长度比双螺纹螺柱1的台阶面A短(如图1所示)。主螺母2在靠近副螺母3一侧沿轴向开有多个锁紧孔7(图4实施例为3个,实际的数量根据主螺母2的尺寸大小确定)。

[0024] 参照图5,副螺母3的结构是,副螺母3的轴心设置有内螺纹二,该内螺纹二与双螺纹螺柱1的锁紧螺纹规格相同,即该二者直径、旋向、螺距均相同,且沿轴向设置有多个锁紧螺孔8,每个锁紧螺孔8与主螺母2上的锁紧孔7一一对应,即锁紧螺孔8与主螺母2上的锁紧孔7数量相同、分度圆相同和相位相同。

[0025] 参照图6,连接螺钉4的结构是,连接螺钉4的内段为圆柱体,使用时插入主螺母2的锁紧孔7内;连接螺钉4的外段外圆设置有与副螺母3锁紧螺孔8规格相同(即直径、旋向、螺距均相同)的外螺纹;在连接螺钉4的外端面轴心设置有内六方9,用于旋合时的工具操作。

[0026] 本发明的安装过程是,

[0027] 在安装对象的连接件I5和连接件II6上开有贯通的通孔,将双螺纹螺柱1从防松螺纹侧依此穿过该贯通的通孔;然后将主螺母2的锁紧孔7朝外从双螺纹螺柱1的防松螺纹一端套入并按规定的扭矩上紧;接着将副螺母3旋合在双螺纹螺柱1的防松螺纹上,旋合至副螺母3端面快接近(不到1个螺距)双螺纹螺柱1的台阶面A时,保证主螺母2的锁紧孔7与副螺母3的锁紧螺孔8对正,将各个连接螺钉4按规定的扭矩上紧在副螺母3的锁紧螺孔8内,连接

螺钉4内端的圆柱体自然插入主螺母2的锁紧孔7内,同时也把副螺母3锁紧,见图1。

[0028] 本发明的工作原理是,当连接件 I 5 和连接件 II 6 受到冲击振动时,主螺母2将要松动或发生转动趋势,通过连接螺钉4带动副螺母3向相同的方向松动(转动趋势),由于主螺母2与副螺母3的螺纹旋向相反,所以当它们同方向转动时,各自会产生相反方向的轴向位移,且副螺母3与双螺纹螺柱1的防松螺纹面已贴紧,因此主螺母2、副螺母3及连接螺钉4所形成的且不能相互运动的整体无论向哪个方向都无法同时转动,即不能产生轴向移动,实现了防止主螺母2自动止退的目的,见图7。

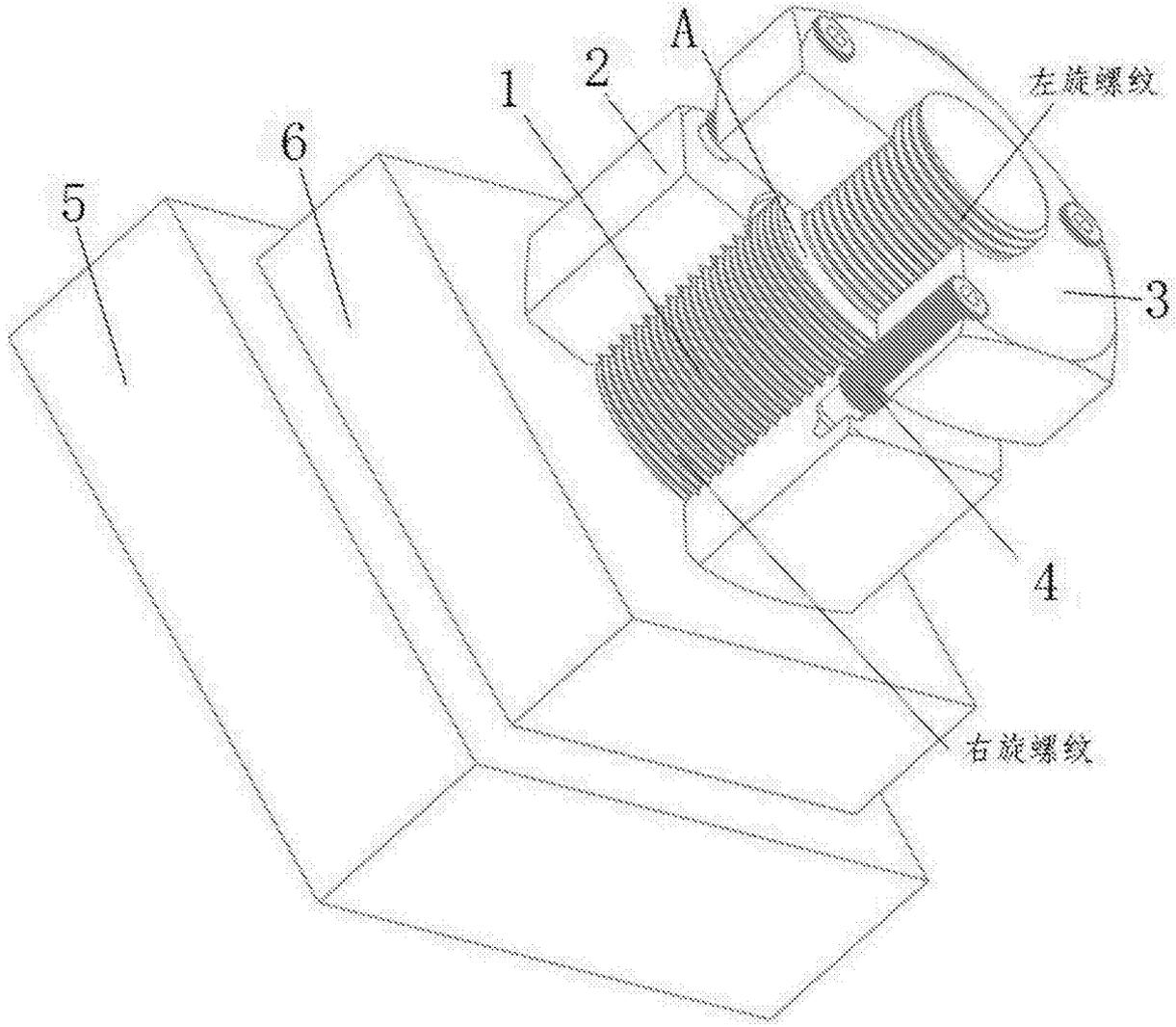


图1

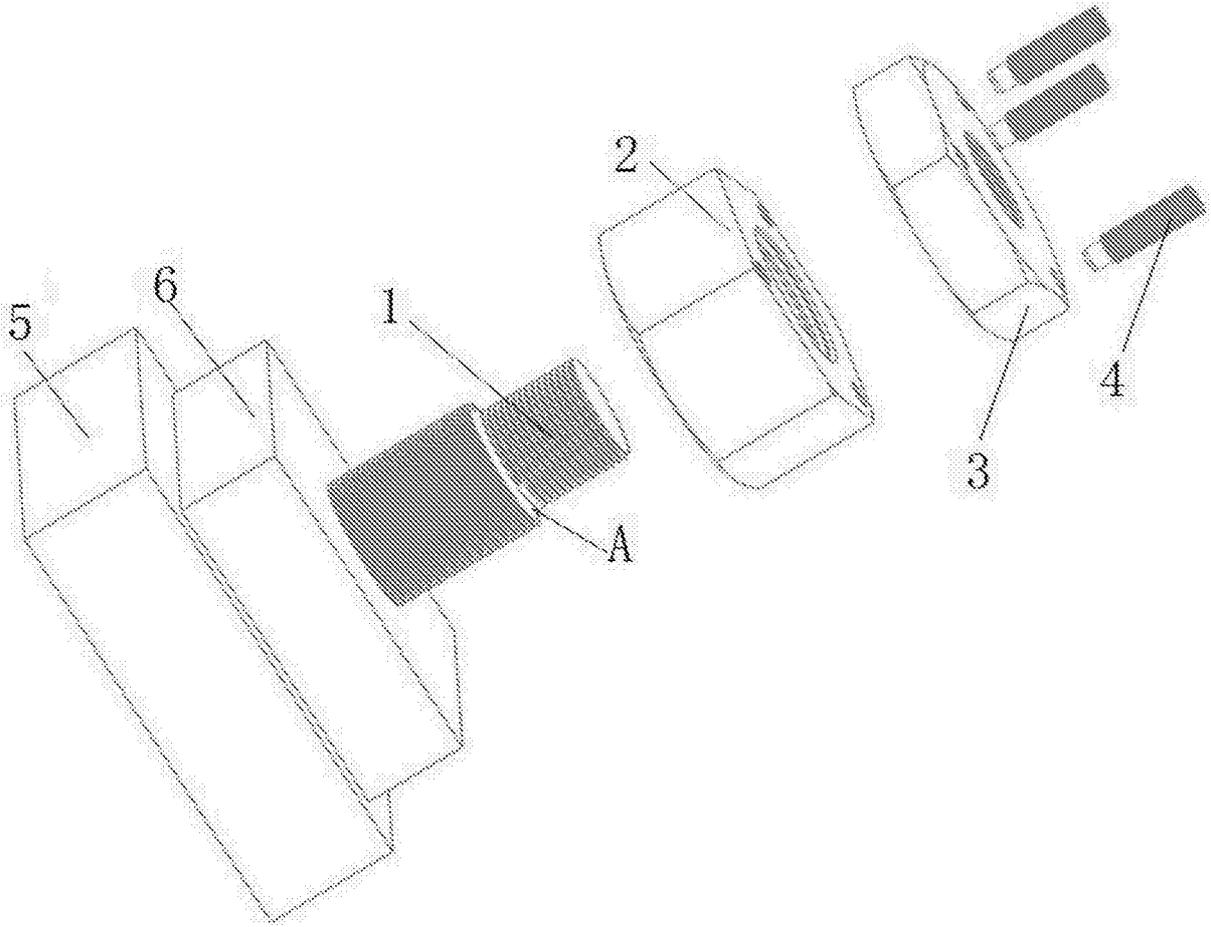


图2

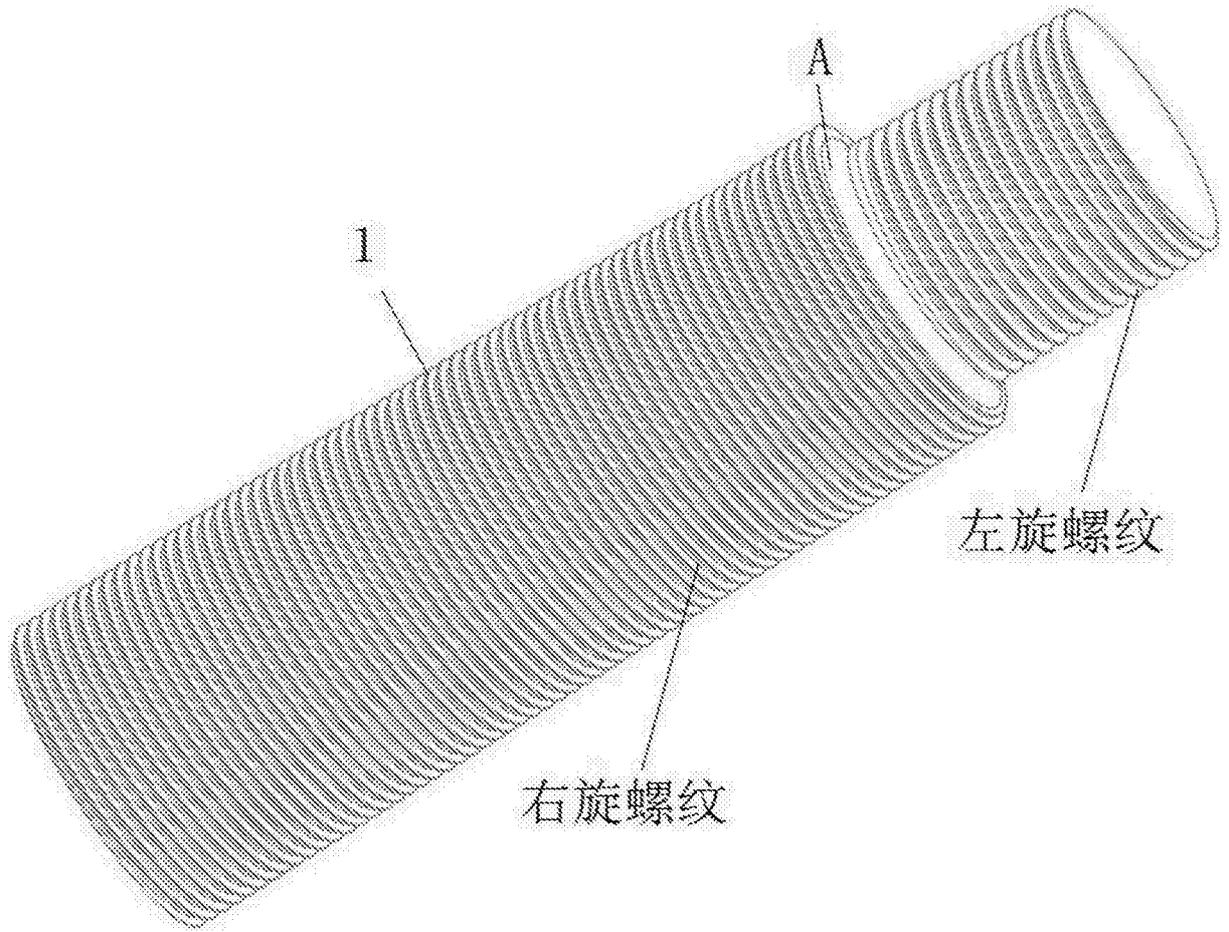
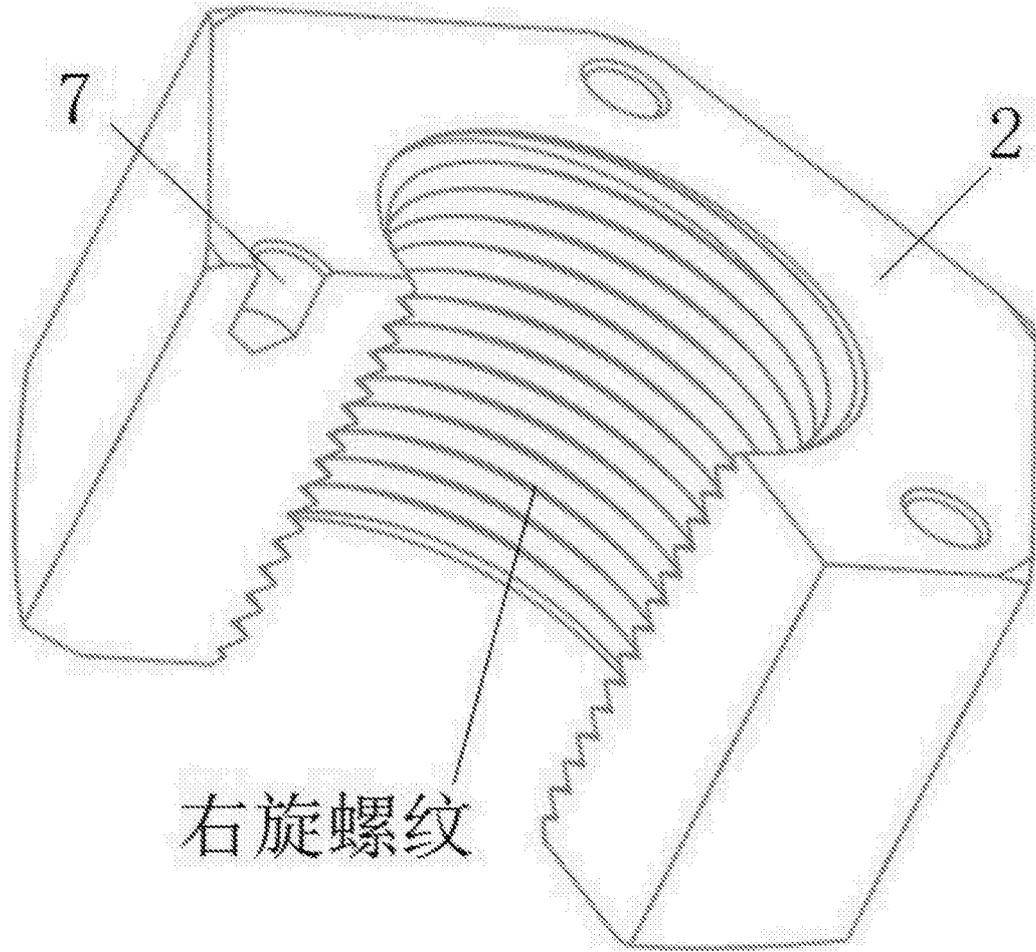
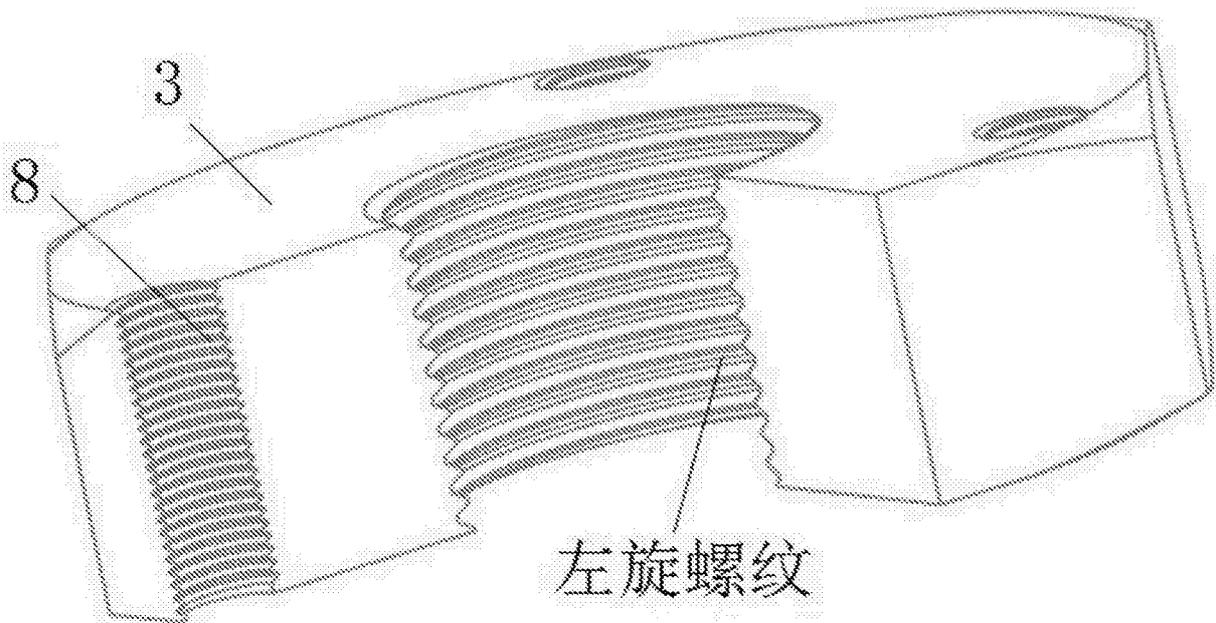


图3



右旋螺纹

图4



左旋螺纹

图5

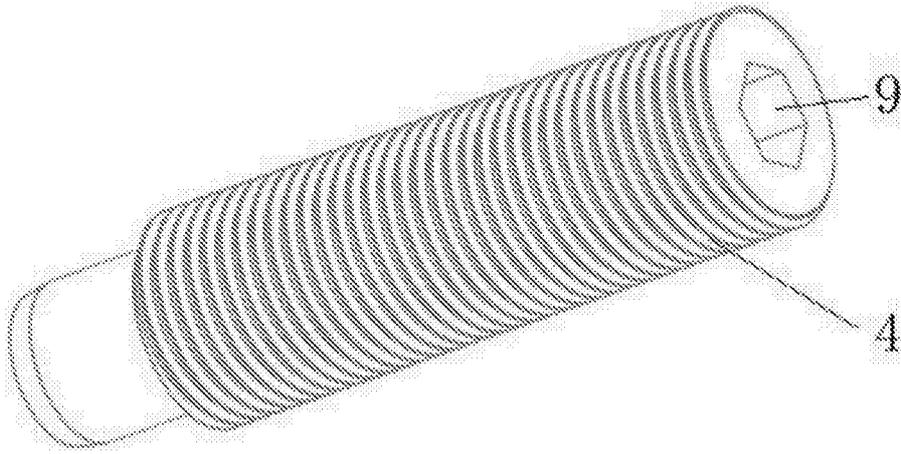


图6

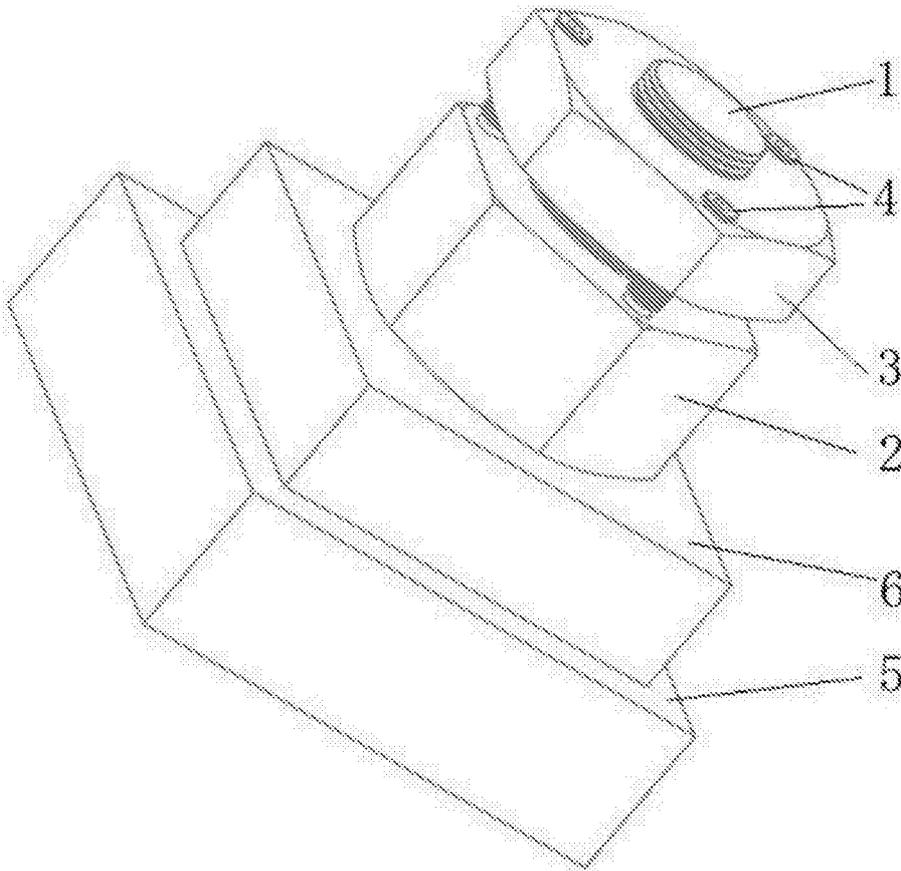


图7