



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210461355 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921292479.5

(22)申请日 2019.08.08

(73)专利权人 朱正唯

地址 210009 江苏省南京市鼓楼区祁家桥
19号305室

(72)发明人 朱正唯

(51)Int.Cl.

F16B 39/12(2006.01)

F16B 37/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

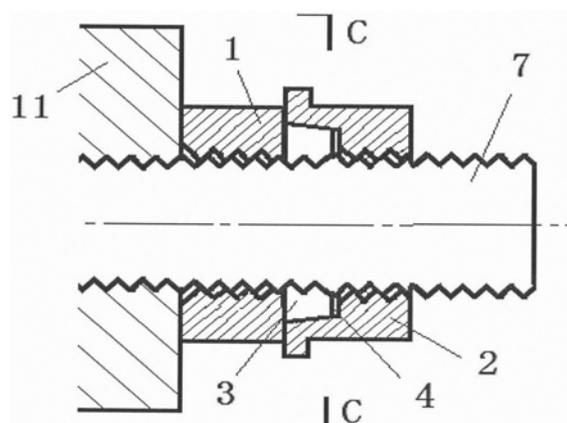
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种防松动组合螺母

(57)摘要

本实用新型属于紧固件领域,具体涉及一种防松动组合螺母。包括凸螺母(1)和凹螺母(2),所述凸螺母的凸出部分与所述凹螺母的凹陷部分接触配合,凸螺母和凹螺母内设置有参数相同的内螺纹,其特征是:所述凸螺母的内螺纹与凸出部分共用一根轴线,所述凹螺母的内螺纹与凹陷部分共用一根轴线,所述凸螺母的凸出部分是凸圆台(3)、或是圆柱与圆台的组合体(10),所述凹螺母的凹陷部分是凹圆台(4),所述凸螺母上的凸出部分延轴线方向设置有开槽(5),所述凸螺母在凸出部分的底部设置有环形凹槽(6)。本实用新型的优点是:1、采用摩擦防松和机械防松这两种方式实现永不松动,性能可靠;2、结构简单、便于制造与安装、成本低。



1. 一种防松动组合螺母,包括凸螺母(1)和凹螺母(2),所述凸螺母(1)的凸出部分与所述凹螺母(2)的凹陷部分接触配合,凸螺母(1)和凹螺母(2)内设置有参数相同的内螺纹,

其特征在于:所述凸螺母(1)的凸出部分是凸圆台(3)、或是圆柱,所述凹螺母(2)的凹陷部分是凹圆台(4),所述凸螺母(1)上的突出部分延轴线方向设置有开槽(5)。

2. 根据权利要求1所述的防松动组合螺母,其特征在于:所述凸螺母(1)的凸出部分延轴线方向、在内螺纹的圆周上均匀的设置2道开槽、或4道开槽、或6道开槽、或8道开槽。

3. 根据权利要求1所述的防松动组合螺母,其特征在于:所述凸螺母(1)在开槽(5)的底部设置有环形凹槽(6)。

4. 根据权利要求1所述的防松动组合螺母,其特征在于:所述凸圆台(3)母线与凸圆台(3)轴线的夹角(e)小于或等于所述凹圆台(4)母线与凹圆台(4)轴线的夹角(f)。

5. 根据权利要求1所述的防松动组合螺母,其特征在于:所述凸圆台(3)底面的半径(d)大于或等于凹圆台(4)底面的半径(D)。

6. 根据权利要求1所述的防松动组合螺母,其特征在于:所述凸圆台(3)的高度小于或等于凹圆台(4)的高度。

一种防松动组合螺母

技术领域

[0001] 本实用新型属于紧固件领域,具体涉及一种防松动组合螺母。

背景技术

[0002] 各种机器及部件在连接装配中离不开紧固件,但是,紧固件在工作状态下,可能会产生松动,特别是在振动、冲击、变载荷以及温差过大的情况下,更易产生松动,甚至螺母脱落。导致部件或整台设备的损坏、解体,甚至酿成重大的机械事故或人身事故。

[0003] 为解决紧固件的松脱,从螺纹紧固件诞生开始,许多国家技术人员做了大量的试验研究,采用弹簧垫圈、销钉、尼龙嵌入、变形螺纹、双螺母、强力胶粘结等方法,能在一定程度上缓解紧固件自行松脱的时间。但均不能从根本上解决问题。

[0004] 日本哈德洛克(hard-lock)公司生产了一款号称“永不松动”的螺母,这种螺母包括凸螺母和凹螺母,凸螺母和凹螺母内设置有参数相同的内螺纹。它是采用凸螺母的螺纹轴线与凸出部分的轴线有偏离,在凸螺母的凸出部分与凹螺母的凹陷部分接触配合时产生楔子作用,实现防松的。其缺点是加工难度高,造价高,螺栓受剪切力容易疲劳断裂。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单、造价低廉、性能可靠、便于制造与安装的防松动组合螺母。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是:一种防松动组合螺母,包括凸螺母和凹螺母,所述凸螺母的凸出部分与所述凹螺母的凹陷部分接触配合,凸螺母和凹螺母内设置有参数相同的内螺纹,其特征在于:所述凸螺母的内螺纹与凸出部分共用一根轴线,所述凹螺母的内螺纹与凹陷部分共用一根轴线,所述凸螺母的凸出部分是凸圆台、或是圆柱,所述凹螺母的凹陷部分是凹圆台,所述凸螺母上的突出部分延轴线方向设置有开槽。

[0007] 所述凸螺母的凸出部分延轴线方向、在内螺纹的圆周上均匀的设置2道开槽、或4道开槽、或6道开槽、或8道开槽。

[0008] 所述凸螺母在开槽的底部设置有环形凹槽。

[0009] 所述凸圆台母线与凸圆台轴线的夹角小于或等于所述凹圆台母线与凹圆台轴线的夹角。

[0010] 所述凸圆台底面的半径大于或等于凹圆台底面的半径。

[0011] 所述凸圆台的高度小于或等于凹圆台的高度。

[0012] 本实用新型所提供的防松动组合螺母的优点是:

[0013] 1、采用摩擦防松和机械防松这两种方式实现永不松动,性能可靠;

[0014] 2、螺栓受力均匀不易产生疲劳断裂;

[0015] 2、结构简单、便于制造与安装、成本低,可重复使用。

附图说明

- [0016] 图1是本实用新型防松动组合螺母的凸螺母外形图；
- [0017] 图2是本实用新型防松动组合螺母的凸螺母结构图，是图1的A-A处剖面图；
- [0018] 图3是本实用新型防松动组合螺母的凹螺母外形图；
- [0019] 图4是本实用新型防松动组合螺母的凹螺母结构图，是图3的B-B处剖面图；
- [0020] 图5是本实用新型防松动组合螺母的凸螺母与凹螺母在螺栓上锁紧工件时的结构图；
- [0021] 图6是图5的C-C处剖面图；
- [0022] 图7是凸出部分是圆柱与圆台的组合体的凸螺母结构图；
- [0023] 图8是M16细牙六角开槽薄螺母外观图；
- [0024] 图9是M16细牙六角法兰螺母外观图。
- [0025] 图中：1、凸螺母，2、凹螺母，3、凸圆台，4、凹圆台，5、开槽，6、环形凹槽，7、螺栓，8、压紧段，9、开槽段，10、圆柱与圆台的组合体，11、工件。

具体实施方式

[0026] 图1至图6描述了本实用新型的一个实施例，如图1至图6所示，本实用新型防松动组合螺母，包括凸螺母1和凹螺母2。凸螺母1包含螺母主体和凸圆台3，凸圆台3的顶面即是凸螺母1的一个端面；凹螺母2包含螺母主体和凹圆台4，凹圆台4的底面在凹螺母2的一个端面上。凸圆台3与凹圆台4接触配合，凸螺母1和凹螺母2内设置有参数相同的内螺纹，凸螺母1的内螺纹与凸圆台3共用一根轴线，凹螺母2的内螺纹与凹圆台4共用一根轴线，凸螺母1的凸圆台3延轴线方向、在内螺纹的圆周上均匀的设置6道开槽5，凸螺母1在开槽5的底部设置有环形凹槽6。

[0027] 简单起见，本实施例中，凸螺母1是采用M16细牙六角开槽薄螺母（如图8所示）作为基材进行再加工制得，再加工内容是：1、在开槽5的末端用割刀（也可以用线切割）开宽度是0.6mm的环形凹槽6，槽底直径为18mm；2、在开槽这一侧的端部倒角 30° ，螺母被倒角的部分形成一带开槽5和内螺纹的凸圆台3，凸圆台3底面的半径是11mm、高度是4mm。这样的设计有两个作用，第一是保证凸螺母1的强度，即在扭力大的情况下螺母主体不会出现断裂、损坏现象，第二是起楔子作用的凸圆台3容易发生弹性变形，使得变形后开槽5的槽宽变小、内螺纹直径变小，凸圆台3的内螺纹能抱紧螺栓7的外螺纹。

[0028] 凹螺母是采用M16细牙六角法兰螺母（如图9所示）作为基材进行再加工制得，再加工内容是：在法兰内孔处倒角 35° ，螺母被倒角的部分形成一凹圆台4。凹圆台4底面的半径是11mm，凹圆台4的高度是5mm。

[0029] 下面对照附图，将本实用新型所提供的防松动组合螺母的防松原理描述如下：

[0030] 一、摩擦防松：对照图5，将凸螺母1的主体贴合工件11并拧紧后，凸螺母1相对于螺栓7处于相对静止状态。拧紧凹螺母2，此时凹螺母的凹圆台4的侧面开始压紧凸螺母的凸圆台3的侧面。由于凸螺母1的凸圆台3设置有开槽5和环形凹槽6，并且凸圆台侧面与螺纹中轴线的夹角是 30° ，凹圆台4侧面与螺纹中轴线的夹角是 35° ，凸圆台3底面半径是11mm，与凹圆台4的底面半径相同，所以，当凹螺母2拧紧后，凸圆台3的内螺纹与螺栓7的外螺纹之间原有的配合间隙被消除了，凸圆台3顶部的内螺纹能压紧在螺栓7的外螺纹上，且

压紧力很大,本实用新型防松动组合螺母的螺纹与螺栓螺纹间的总摩擦力很大。

[0031] 另外,由于凸圆台3侧面与凹圆台4侧面形成锥压和楔子的作用,凸圆台3侧面与凹圆台4侧面的压紧配合产生的摩擦力也很大,使得凸螺母1和凹螺母2不会发生轻易发生相对转动、凹螺母2不会轻易发生松动。

[0032] 本实用新型所提供的防松动组合螺母的摩擦防松是靠上述这两个摩擦力来实现的。

[0033] 二、机械防松:对照图6,当凸螺母1的主体贴合工件11并拧紧后,凸螺母1相对于螺栓7处于静止状态。拧紧凹螺母2,通过凹螺母2的凹圆台4的侧面压紧凸螺母1的凸圆台3的侧面,由于凸圆台3设置有开槽5,又由于在开槽5的底部有环形凹槽6、凸圆台3与凹圆台4形成锥压和楔子的作用,所以凸圆台3的内螺纹能压紧在螺栓7的外螺纹上,且压紧力很大,使得螺栓7产生一定的弹性变形,凸圆台3顶部的螺纹会压进螺栓7的螺纹形成压紧段8,开槽5处螺栓7的螺纹表面不受压力形成开槽段9,因为压紧段8与开槽段9的直径不同,也就是说压紧段8与开槽段9存在高低差。所以在拧紧状态下,凸圆台3与螺栓7不会发生相对转动,本实用新型防松动组合螺母也具有机械防松的效果。

[0034] 图7描述了凸出部分是圆柱与圆台的组合体10的凸螺母结构,圆柱的半径小于或等于凹圆台4底面的半径,所述圆柱与圆台的组合体10也就是在圆柱体边缘上倒个角,使得凸螺母加工更加简单,其与凹螺母的配合以及防松原理与上述实施例基本相同。

[0035] 当需要拆卸工件11时,只需先旋下凹螺母2,此时凸螺母1的机械防松作用消失,再旋下凸螺母1即可松开工件11。

[0036] 上述实施例中,未详细描述的技术部分,可参考GB/T41、GB/T6177和GB/T6181标准中螺母规定的技术指标要求。

[0037] 由上述实施例可见,本实用新型通过在凸螺母1的凸圆台3上延轴线方向设置开槽5的方法,有效的利用了锥压和楔子的作用原理,同时实现了摩擦防松和机械防松这两种防松方式。本实用新型与日本hard-lock的螺母一样,能达到“永不松动”的效果,但本实用新型结构简单、便于制造与安装、成本低,可重复使用。

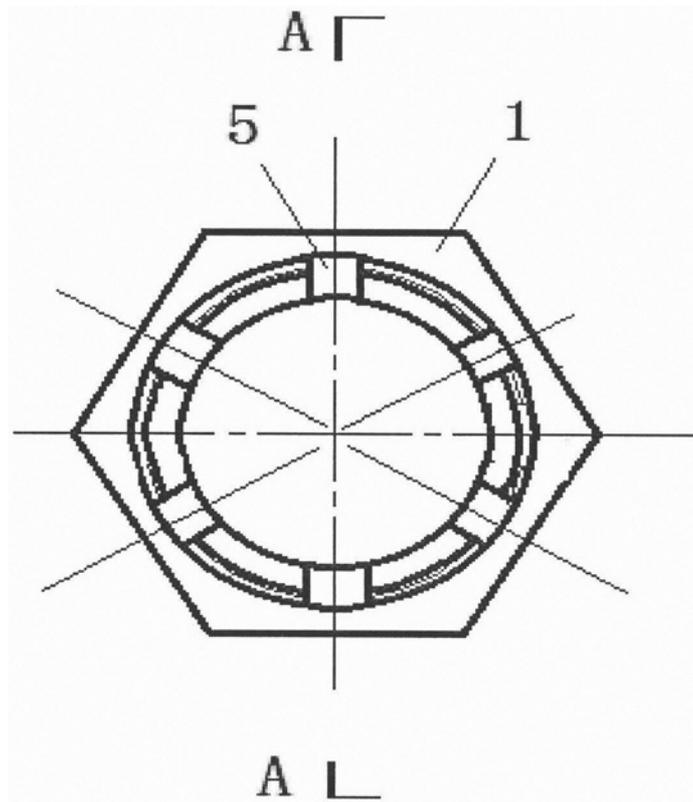


图1

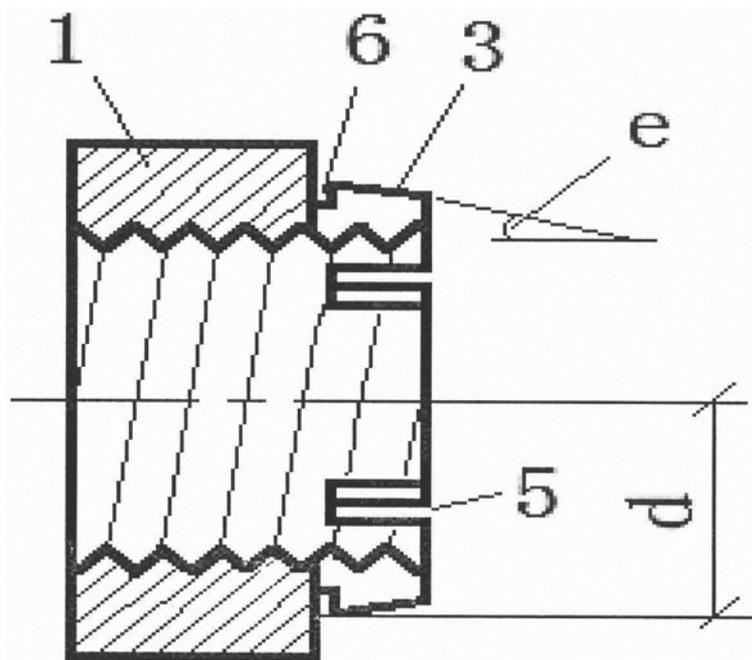


图2

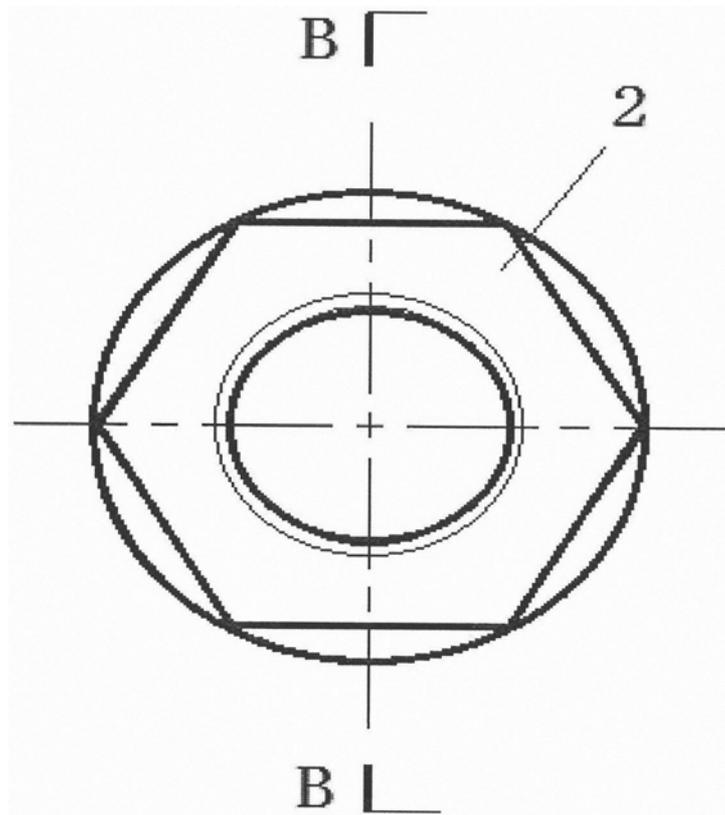


图3

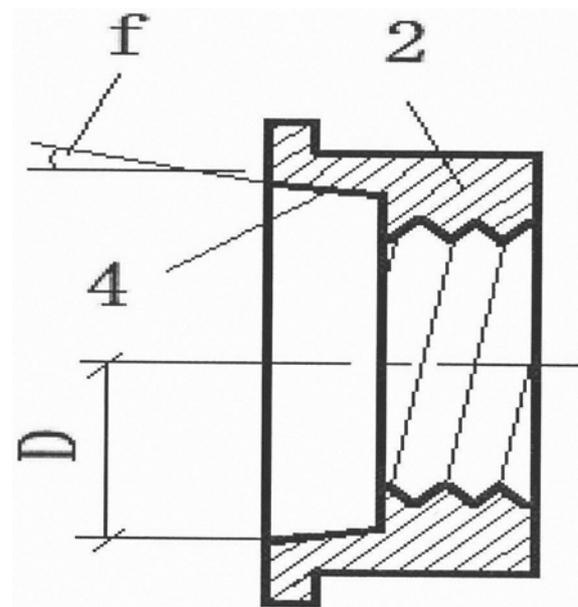


图4

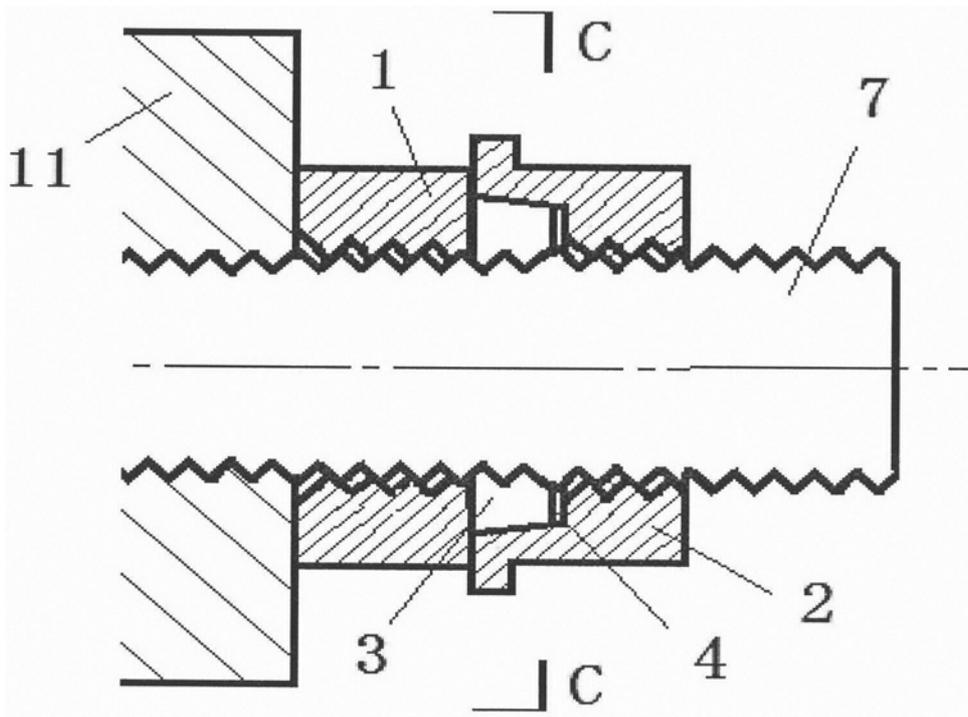


图5

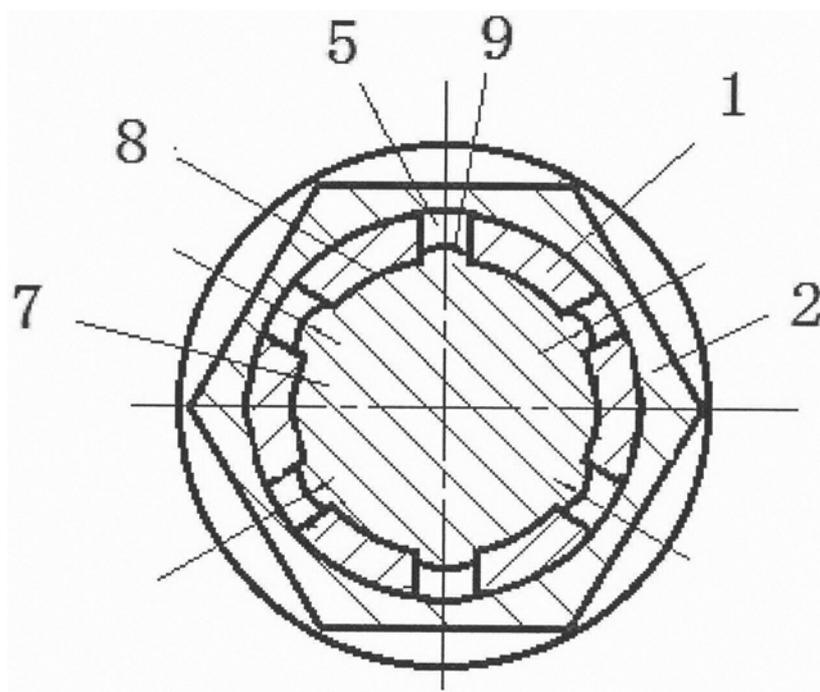


图6

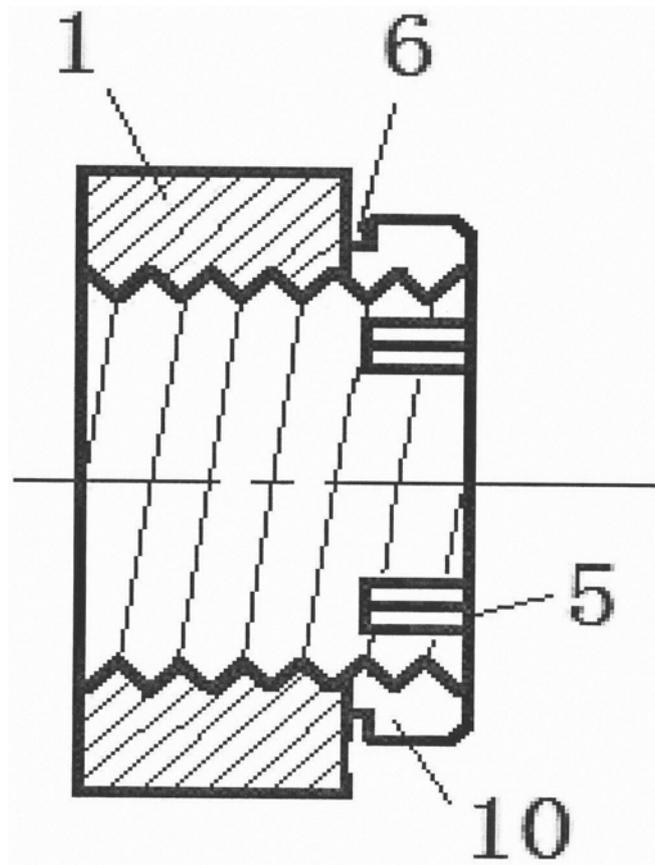


图7

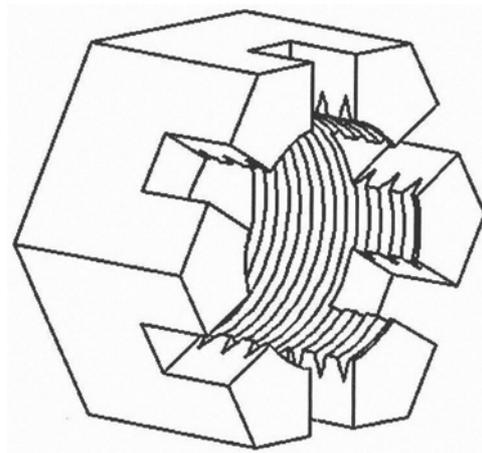


图8

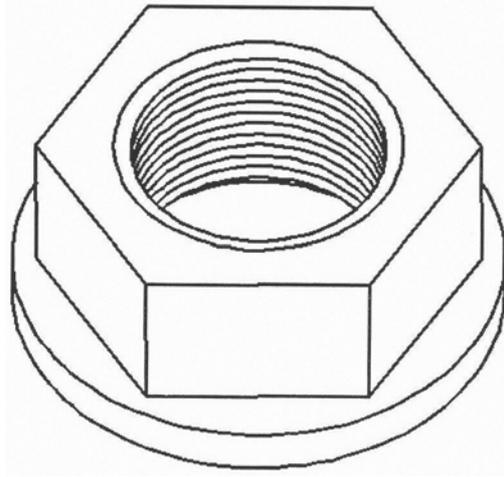


图9