



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109268380 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811409303.3

(22)申请日 2018.11.23

(71)申请人 航天精工股份有限公司

地址 300300 天津市东丽区引航道1号

(72)发明人 刘方圆 张亚晓 张晓斌 唐伟

桂林景 张涵 张晓玲 徐飞

齐乐 徐国奇

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理

有限公司 12211

代理人 李莎

(51)Int.Cl.

F16B 39/16(2006.01)

F16B 39/14(2006.01)

F16B 39/12(2006.01)

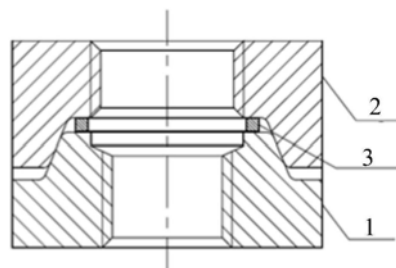
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种反旋向螺纹锁紧组合螺母

(57)摘要

本发明提供一种反旋向螺纹锁紧组合螺母,包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母和第二螺母内分别设有旋向相反的螺纹,安装时靠近被安装件的螺母的螺纹小径大于另一螺母的螺纹大径;所述第一螺母和第二螺母之间设有能够相互啮合的花形面;所述第一螺母和/或第二螺母的内端面上设有退刀槽,所述退刀槽内设有弹性垫圈,所述弹性垫圈能够分别对第一螺母和第二螺母提供方向相反的相互作用力。本发明的组合螺母具有结构简单、便于制造与安装、永不松动的优点。



1. 一种反旋向螺纹锁紧组合螺母,包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母和第二螺母内分别设有旋向相反的螺纹,安装时靠近被安装件的螺母的螺纹小径大于另一螺母的螺纹大径;所述第一螺母和第二螺母之间设有能够相互啮合的花形面;所述第一螺母和/或第二螺母的内端面上设有退刀槽,所述退刀槽内设有弹性垫圈,所述弹性垫圈能够分别对第一螺母和第二螺母提供方向相反的相互作用力。

2. 根据权利要求1所述的反旋向螺纹锁紧组合螺母,其特征在于,第一螺母和第二螺母内螺纹的规格不同,靠近被安装件的螺母的螺纹规格大于另一螺母的螺纹规格。

3. 根据权利要求1所述的反旋向螺纹锁紧组合螺母,其特征在于,第一螺母和第二螺母分别为凸螺母和凹螺母,凸螺母和/或凹螺母内端面上设有退刀槽,退刀槽内设有弹性垫圈,凸螺母的凸起部分设有凸性锥形面,凹螺母的内凹部分设有凹性锥形面,凸性锥形面和凹性锥形面上均设有锁紧花纹,凸螺母和凹螺母的凸性锥形面和凹性锥形面能够相互配合并通过锁紧花纹啮合。

4. 根据权利要求1所述的反旋向螺纹锁紧组合螺母,其特征在于,第一螺母和第二螺母通过端面接触配合,配合接触面上设有相互旋合的直齿锯型花纹。

## 一种反旋向螺纹锁紧组合螺母

### 技术领域

[0001] 本发明属于紧固件领域,具体涉及一种具有反旋向螺纹的锁紧组合螺母。

### 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] 具有反旋向螺纹的螺母组件是一种常用的防松组件形式,一般由具有相反螺纹设计的内螺母和外螺母,当内螺母发生松动时,对外螺母产生反向的旋拧作用力,使外螺母在反旋向螺纹的作用下更加旋紧,从而防止内螺母进一步松脱。但当外螺母发生松脱时,往往无法避免因此带来的整体松脱缺陷。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种结构简单、便于制造与安装、永不松动的反旋向螺纹锁紧组合螺母。

[0006] 本发明的反旋向螺纹锁紧组合螺母,包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母和第二螺母内分别设有旋向相反的螺纹,安装时靠近被安装件的螺母的螺纹小径大于另一螺母的螺纹大径;所述第一螺母和第二螺母之间设有能够相互啮合的花形面;所述第一螺母和/或第二螺母的内端面上设有退刀槽,所述退刀槽内设有弹性垫圈,所述弹性垫圈能够分别对第一螺母和第二螺母提供方向相反的相互作用力。

[0007] 其中,第一螺母和第二螺母内螺纹的规格不同,靠近被安装件的螺母的螺纹规格大于另一螺母的螺纹规格。

[0008] 在一些实施方式中,第一螺母和第二螺母分别选自凸螺母和凹螺母,凸螺母和/或凹螺母内端面上设有退刀槽,退刀槽内设有弹性垫圈,凸螺母的凸起部分设有凸性锥形面,凹螺母的内凹部分设有凹性锥形面,凸性锥形面和凹性锥形面上均设有锁紧花纹,凸螺母和凹螺母的凸性锥形面和凹性锥形面能够相互配合并通过锁紧花纹啮合。

[0009] 在一些实施方式中,第一螺母和第二螺母通过端面接触配合,配合接触面上设有相互旋合的直齿锯型花纹。

[0010] 本发明所提供的反旋向螺纹锁紧组合螺母,通过内部弹性垫片配合啮合花形面及反向螺纹的设计,实现在振动、冲击、变载荷等服役环境中可起到永不松动的效果。

### 附图说明

[0011] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实

施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

- [0012] 图1是本发明形式一的整体结构示意图。
- [0013] 图2-3是形式一凸螺母的结构示意图。
- [0014] 图4-5是形式一凹螺母的结构示意图。
- [0015] 图6-7是弹性垫圈的结构示意图。
- [0016] 图8是本发明形式二的整体结构示意图。
- [0017] 图9-10是形式二凹螺母的结构示意图。
- [0018] 图11-12是形式二凸螺母的结构示意图。
- [0019] 图13-14本发明形式三的整体结构示意图。
- [0020] 图15-16形式三第一螺母的结构示意图。
- [0021] 图17-18形式三第二螺母的结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 为了更好的理解本发明,下面结合具体附图对本发明进行详细描述。

[0023] 本发明提供的反旋向螺纹锁紧组合螺母,包括第一螺母1和第二螺母2,所述第一螺母1和第二螺母2内分别设有旋向相反的螺纹,安装时靠近被安装件的螺母(如下文形式一的第二螺母2,相当于内螺母)的螺纹小径大于另一螺母(如下文形式一的第一螺母1,相当于外螺母)的螺纹大径;所述第一螺母1和第二螺母2之间设有能够相互啮合的花形面;所述第一螺母1和/或第二螺母2的内端面上设有退刀槽4,所述退刀槽4内设有弹性垫圈3,所述弹性垫圈3能够分别对第一螺母1和第二螺母2提供方向相反的相互作用力。

[0024] 在本发明的设计中,通过退刀槽的设计能够使弹性垫圈3置于螺母组件内部,对两个螺母产生反向作用力,同时保留螺母组件的相互啮合面(花形面),花形面能够防止两个螺母发生相对旋转,在远离被安装件的第一螺母1产生松动趋势时,松动趋势产生的旋扭力通过花形面作用至第二螺母2上,第二螺母2在反向螺纹的作用下发生锁紧,能够有效防止第一螺母1发生松动并远离第二螺母2。因此,本发明的组合螺母一方面通过花形面使第一螺母1和第二螺母2相互之间具有向内的聚合作用,另一方面通过弹性垫圈3使第一螺母1和第二螺母2相互之间具有向外的顶紧作用,能够有效提高组合螺母相互之间的锁紧作用,不仅能够弥补现有技术中无法解决的外螺母松动不良,还能够消除两个螺母之间接触、啮合本身固有的配合不良和磨损,具有良好的抗震防松效果。

[0025] 与本发明的组合螺母配合使用的螺栓也应具有两端旋向相反的螺纹,分别与两个螺母的螺纹相匹配。第一螺母1和第二螺母2内螺纹的规格优选为不同,靠近被安装件的螺母的螺纹规格一般设计为大于另一螺母的螺纹规格。

[0026] 附图示例性地示出了三种不同形式的组合螺母。图1-5为形式一的组合螺母,第一螺母1为凸螺母,第二螺母2为凹螺母,凹螺母的螺纹小径大于凸螺母的螺纹大径,安装时凹螺母靠近被安装件。凸螺母内凸起一侧的螺纹末端设有退刀槽4,退刀槽4内设有弹性垫圈3,其结构如图6-7所示。凸螺母的凸起部分设有凸性锥形面5,凹螺母的内凹部分设有凹性锥形面7,凸性锥形面5和凹性锥形面7上均设有锁紧花纹6,凸螺母和凹螺母的凸性锥形面5和凹性锥形面7能够相互配合并通过锁紧花纹6啮合。

[0027] 图8-12为形式二的组合螺母,与形式一的不同之处在于,第一螺母1为凸螺母,第

二螺母2为凹螺母,凸螺母的螺纹小径大于凹螺母的螺纹大径,安装时凸螺母靠近被安装件。凹螺母的内凹一侧的螺纹末端设有退刀槽4,退刀槽4内设有弹性垫圈3。

[0028] 图13-18为形式三的组合螺母。两个螺母的配合接触面上有相互旋合的直齿锯型花纹8。第二螺母2的螺纹小径大于第一螺母1的螺纹大径,安装时第二螺母2靠近被安装件。第一螺母1内设有退刀槽4,退刀槽4内设有弹性垫圈3。

[0029] 由上述形式可以看出,第一螺母1和第二螺母2相互啮合的花形面不受形状、花形、尺寸、凹凸、角度等的特殊限制,只要能够起到需要的啮合作用即可。螺母形式也不受限制,附图中两个螺母均为六角螺母,但不局限于该形式,可以根据需要设计十二角形或其他外形形状。

[0030] 以形式一为例,其安装过程如下:将凹螺母拧在螺栓或安装件上,用扳手拧紧,在退刀槽4的位置安装弹性垫圈3,然后安装凸螺母,并用扳手拧紧。安装后凸性锥形面5和凹螺母的凹性锥形面7通过锁紧花纹6啮合,效果图如图1所示。拆卸时,应使用扭矩扳手拧松最上面的螺母即可完成拆卸。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

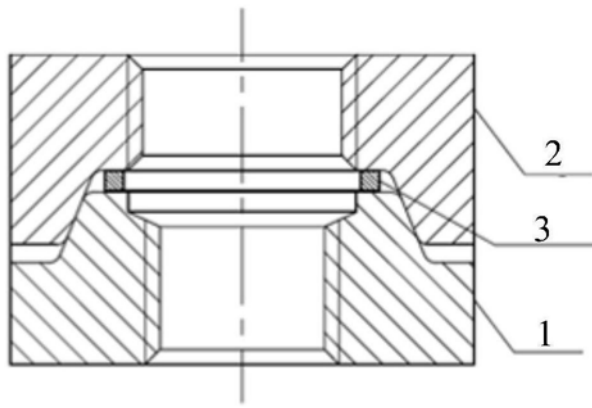


图1

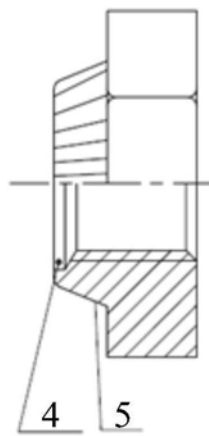


图2

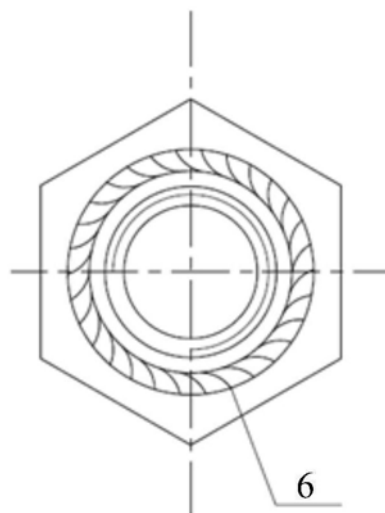


图3

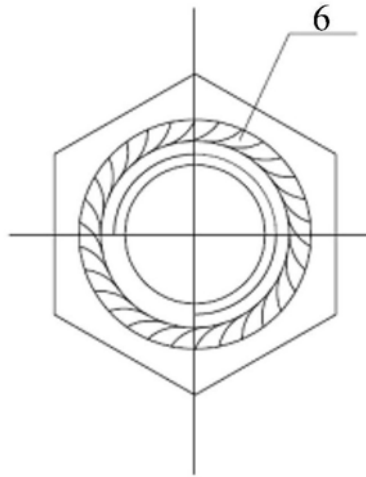


图4

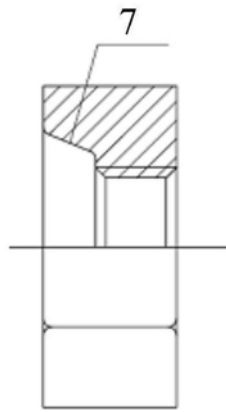


图5



图6

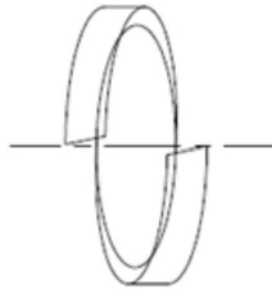


图7

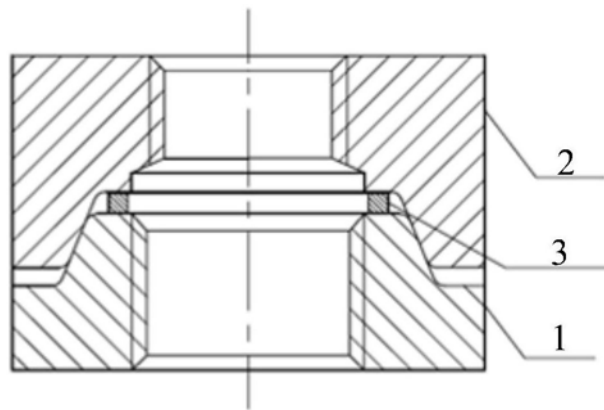


图8

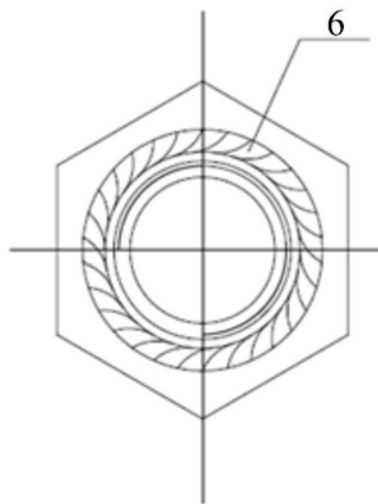


图9



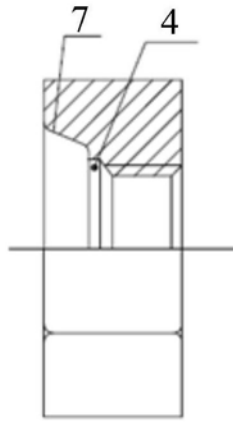


图10

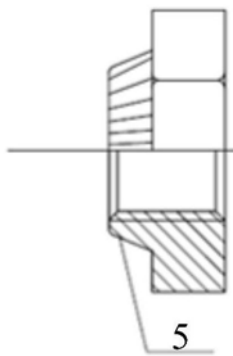


图11

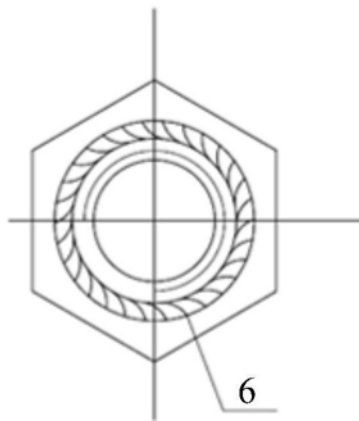


图12

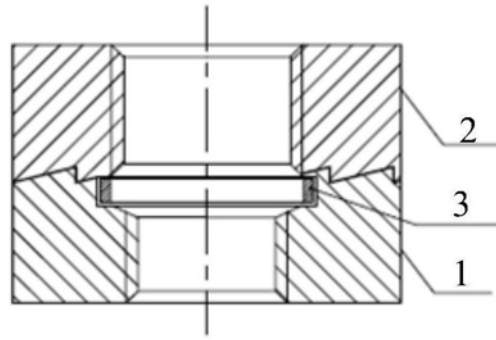


图13

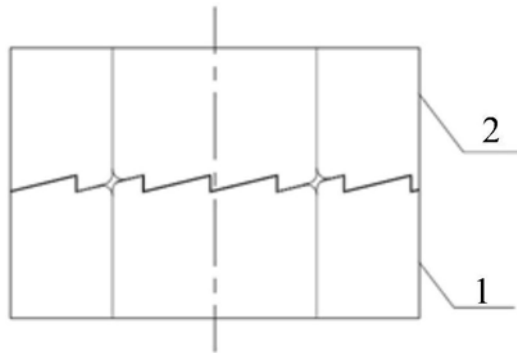


图14

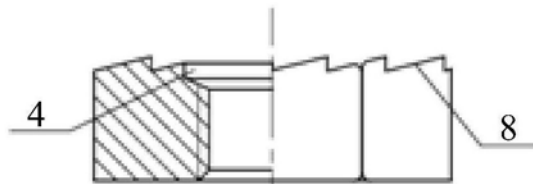


图15

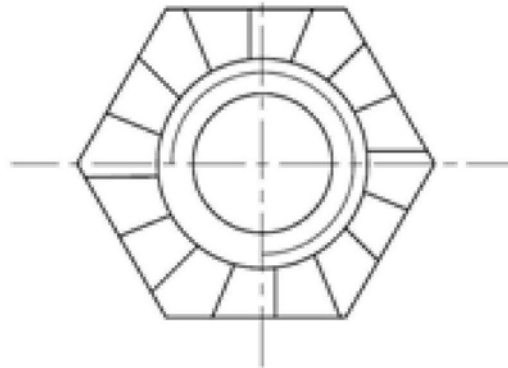


图16

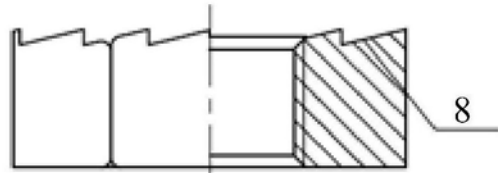


图 17

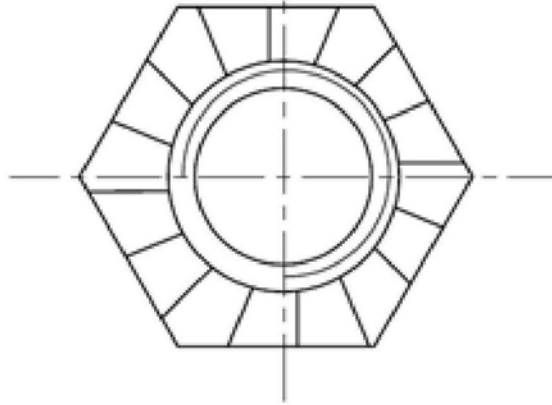


图 18