



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112682414 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 202011313417.5

(22) 申请日 2020.11.20

(71) 申请人 中国航发哈尔滨东安发动机有限公司

地址 150066 黑龙江省哈尔滨市平房区保
国大街51号

(72) 发明人 徐童童 胡克伟 张羽 于伟
程中英

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 王世磊

(51) Int.Cl.
F16B 39/10 (2006.01)

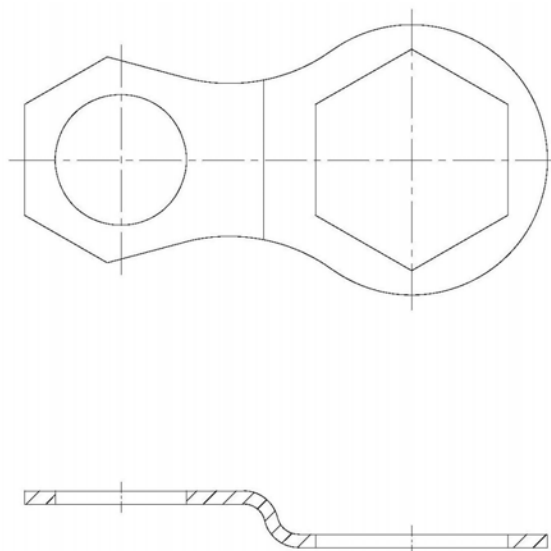
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种锁片、锁紧结构及安装方法

(57) 摘要

本发明属于直升机旋翼轴零件技术领域,公开了一种锁片、锁紧结构及安装方法。所述锁片为阶梯式锁片,包含高端部位和低端部位;所述高端部位上开设有圆形内孔,所述低端部位上开设有六角方孔,实现螺母之间的互锁,适用于承受较大载荷或较大振动的、需要互锁的螺栓,特别适用于直升机旋翼轴拉力螺栓。



1. 一种锁片,其特征在于,所述锁片为阶梯式锁片,包含高端部位和低端部位;所述高端部位上开设有圆形内孔,所述低端部位上开设有六角方孔。

2. 根据权利要求1所述的一种锁片,其特征在于,所述高端部位的外轮廓为不完整六边形,所述低端部位的外轮廓为不完整圆形。

3. 根据权利要求1所述的一种锁片,其特征在于,所述高端部位与低端部位的高度差应小于螺母厚度。

4. 根据权利要求1所述的一种锁片,其特征在于,所述高端部位与低端部位的高度差为螺母厚度的一半。

5. 根据权利要求1所述的一种锁片,其特征在于,所述锁片的高端部位与第一螺栓圆柱段间隙配合,所述锁片的低端部位与第二螺栓对应的螺母头部间隙配合。

6. 根据权利要求1所述的一种锁片,其特征在于,所述高端部位和所述低端部位的厚度范围分别为1mm-3mm之间。

7. 一种锁紧结构,其特征在于,包含N个螺栓,N个螺母以及N个如权利要求1-6所述的锁片;

第i个锁片的高端部位与第i个螺栓圆柱段间隙配合,第i个锁片的低端部位与第i+1个螺栓对应的螺母头部间隙配合,且第N个锁片的高端部位与第N个螺栓圆柱段间隙配合,第N个锁片的低端部位与第1个螺栓对应的螺母头部间隙配合, $i=1, \dots, N-1$, N为正整数。

8. 一种锁紧结构的安装方法,其特征在于,所述安装方法用于安装如权利要求7所述的锁紧结构,所述方法包括:

将第一锁片中的圆孔套入第一螺栓圆柱段,再将第一螺母轻轻拧入第一螺栓上,第二锁片中的圆孔套入第二螺栓圆柱段,再将第二螺母轻轻拧入第二螺栓,将第一锁片的六方孔套入第二螺母上,直至最后一个锁片的六方孔套入第一螺母上,用扳手拧紧螺栓端头的六角头,从而将一组螺母锁紧。

一种锁片、锁紧结构及安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于直升机旋翼轴零件技术领域,特别涉及一种锁片、锁紧结构及安装方法。

背景技术

[0002] 机械系统中,螺栓、螺母一般需要锁紧,以防止在工作状态由于振动等因素导致螺栓、螺母松动,一般采用打保险丝进行锁紧,见图1,这种方式不仅需要在螺母上打孔,而且实际应用中经常发现保险丝松动的情况。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种锁片、锁紧结构及安装方法,实现螺母之间的互锁,适用于承受较大载荷或较大振动的、需要互锁的螺栓,特别适用于直升机旋翼轴拉力螺栓。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 技术方案一:

[0006] 一种锁片,所述锁片为阶梯式锁片,包含高端部位和低端部位;所述高端部位上开设有圆形内孔,所述低端部位上开设有六角方孔。

[0007] 本发明技术方案一的特点和进一步的改进为:

[0008] (1)所述高端部位的外轮廓为不完整六边形(便于与装配后的螺母外形相吻合),所述低端部位的外轮廓为不完整圆形。

[0009] (2)所述高端部位与低端部位的高度差应小于螺母厚度。

[0010] (3)所述高端部位与低端部位的高度差为螺母厚度的一半。(保证低端部位紧固的可靠性)

[0011] (4)所述锁片的高端部位与第一螺栓圆柱段间隙配合,所述锁片的低端部位与第二螺栓对应的螺母头部间隙配合。

[0012] (5)所述高端部位和所述低端部位的厚度范围分别为1mm-3mm之间。

[0013] 技术方案二:

[0014] 一种锁紧结构,包含N个螺栓,N个螺母以及N个如技术方案一所述的锁片;

[0015] 第i个锁片的高端部位与第i个螺栓圆柱段间隙配合,第i个锁片的低端部位与第i+1个螺栓对应的螺母头部间隙配合,且第N个锁片的高端部位与第N个螺栓圆柱段间隙配合,第N个锁片的低端部位与第1个螺栓对应的螺母头部间隙配合, $i=1, \dots, N-1$, N为正整数。

[0016] 技术方案三:

[0017] 一种锁紧结构的安装方法,所述安装方法用于安装如技术方案二所述的锁紧结构,所述方法包括:

[0018] 将第一锁片中的圆孔套入第一螺栓圆柱段,再将第一螺母轻轻拧入第一螺栓上,第二锁片中的圆孔套入第二螺栓圆柱段,再将第二螺母轻轻拧入第二螺栓,将第一锁片的

六方孔套入第二螺母上,直至最后一个锁片的六方孔套入第一螺母上,用扳手拧紧螺栓端头的六角头,从而将一组螺母锁紧。

[0019] 本发明提供一种锁片、锁紧结构及安装方法,实现螺母之间的互锁,适用于承受较大载荷或较大振动的、需要互锁的螺栓,特别适用于直升机旋翼轴拉力螺栓。

附图说明

[0020] 图1为常见锁紧结构示意图;

[0021] 图2为本发明提供的锁片结构示意图;

[0022] 图3为本发明提供的锁片安装示意图;

[0023] 图4为本发明提供的锁片安装局部放大图;

[0024] 1—旋翼轴、a—保险丝、2—锁片、3—螺母、4—螺栓、5—桨毂。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

[0026] 本发明实施例提供一种可以实现螺母互锁的锁片,其结构示意图见图2。锁片呈“Z”字型,厚度约2mm。锁片两端各开设一孔,一端外形为六边形,内设圆孔,与螺栓圆柱段间隙配合;一端外形为圆形,内设六角方孔,与螺母间隙配合。安装方式见图3。

[0027] 具体的,本发明实施例提供一种锁片,所述锁片为阶梯式锁片,包含高端部位和低端部位;所述高端部位上开设有圆形内孔,所述低端部位上开设有六角方孔。

[0028] 进一步的:

[0029] (1)所述高端部位的外轮廓为不完整六边形(便于与装配后的螺母外形相吻合),所述低端部位的外轮廓为不完整圆形。

[0030] (2)所述高端部位与低端部位的高度差应小于螺母厚度。

[0031] (3)所述高端部位与低端部位的高度差为螺母厚度的一半。(保证低端部位坚固的可靠性)

[0032] (4)所述锁片的高端部位与第一螺栓圆柱段间隙配合,所述锁片的低端部位与第二螺栓对应的螺母头部间隙配合。

[0033] (5)所述高端部位和所述低端部位的厚度范围分别为1mm-3mm之间。

[0034] 进一步的,本发明实施例还提供一种锁紧结构,包含N个螺栓,N个螺母以及N个如上所述的锁片;

[0035] 第i个锁片的高端部位与第i个螺栓圆柱段间隙配合,第i个锁片的低端部位与第i+1个螺栓对应的螺母头部间隙配合,且第N个锁片的高端部位与第N个螺栓圆柱段间隙配合,第N个锁片的低端部位与第1个螺栓对应的螺母头部间隙配合, $i=1, \dots, N-1$,N为正整数。

[0036] 进一步的,本发明实施例还提供一种锁紧结构的安装方法,所述安装方法用于安装如上所述的锁紧结构,所述方法包括:

[0037] 将第一锁片中的圆孔套入第一螺栓圆柱段,再将第一螺母轻轻拧入第一螺栓上,第二锁片中的圆孔套入第二螺栓圆柱段,再将第二螺母轻轻拧入第二螺栓,将第一锁片的六方孔套入第二螺母上,如图4所示,直至最后一个锁片的六方孔套入第一螺母上,用扳手

拧紧螺栓端头的六角头,从而将一组螺母锁紧。

[0038] 本发明提供一种锁片、锁紧结构及安装方法,实现螺母之间的互锁,适用于承受较大载荷或较大振动的、需要互锁的螺栓,特别适用于直升机旋翼轴拉力螺栓。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

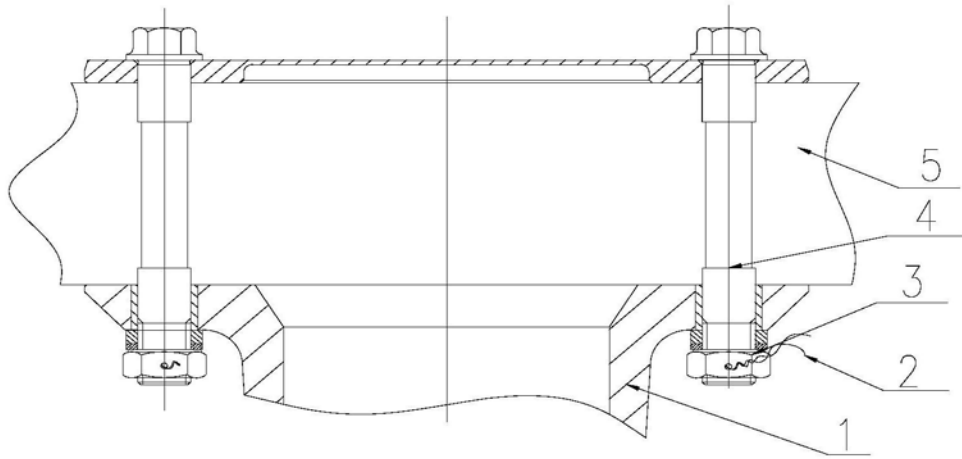


图1

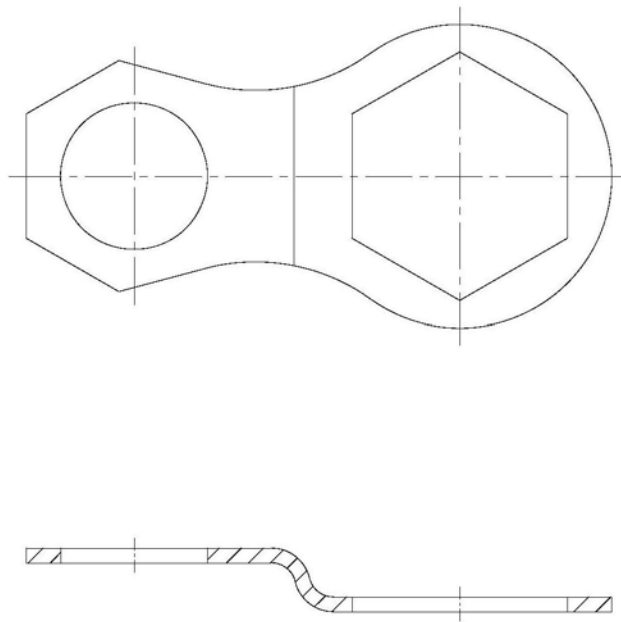


图2

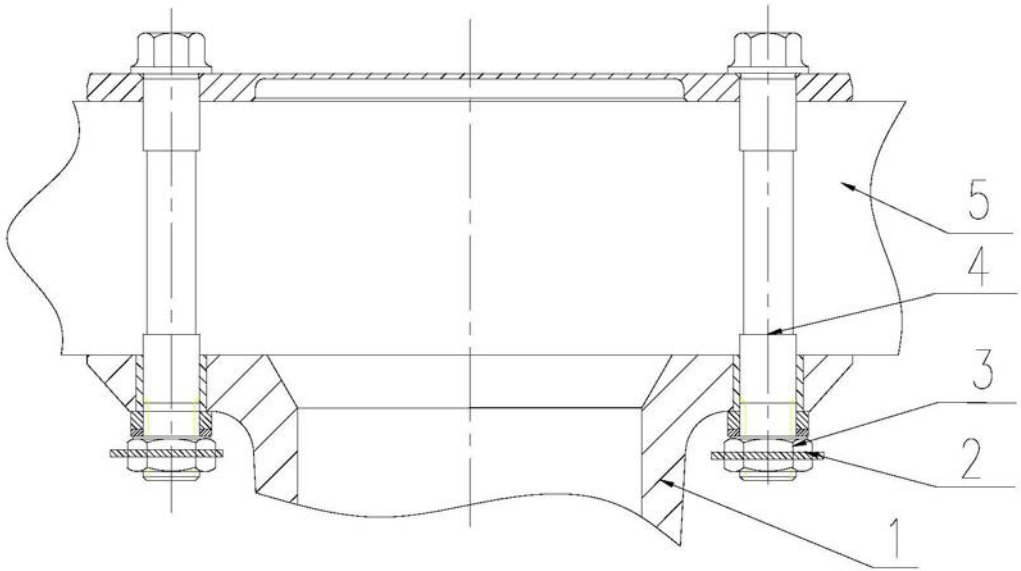


图3

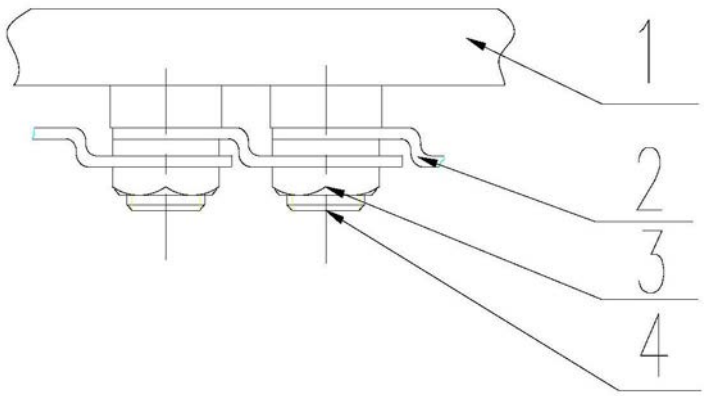


图4