



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112359182 B

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 202011239957.3

(22) 申请日 2020.11.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112359182 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(73) 专利权人 燕山大学
地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街438号

(72) 发明人 官英平 李慕禹 刘煜 姚丹

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123
代理人 张明月

(51) Int.Cl.
G21D 1/62 (2006.01)
G01N 1/42 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101608988 A, 2009.12.23
- CN 207268691 U, 2018.04.24
- US 4000644 A, 1977.01.04
- CN 109781516 A, 2019.05.21
- CN 101608988 A, 2009.12.23
- US 2013199304 A1, 2013.08.08
- CN 103837405 A, 2014.06.04
- CN 107449661 A, 2017.12.08
- JP 2014048144 A, 2014.03.17
- CN 105259030 A, 2016.01.20

审查员 李海丽

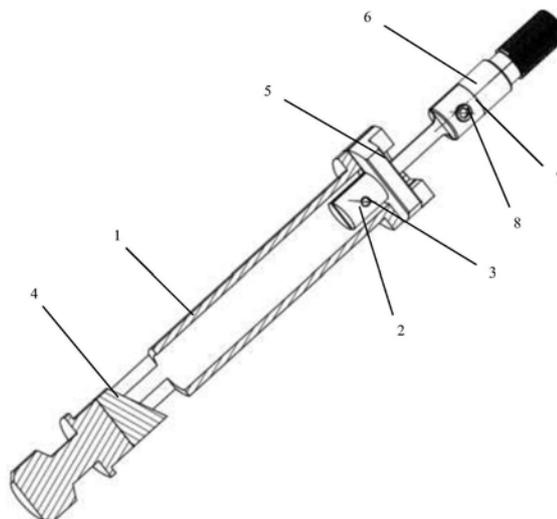
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具

(57) 摘要

本发明涉及一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,属于材料检测技术领域,包括夹具本体、试件夹持块组、夹持块紧固螺栓、导向块、卡块、夹具加载部主体、夹具加载部夹持块和加载部紧固螺栓。本发明结构简单易于加工,降低了试验所需设备的成本,使用方法简单有效;能够在高温单向拉伸试验结束后迅速对部分试件进行淬火,从而最大限度的保留该状态下材料的微观组织及断口形貌,避免了淬火前因温降导致的微观组织的改变以及试件长时接触空气产生的氧化现象。



1. 一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:包括一端固定安装于单向拉伸试验机上模座的夹具加载部主体(6)和下端部固定安装于单向拉伸试验机下模座的夹具本体(1);所述夹具本体(1)包括设有“凸”字形卡槽的上端部、下端部和连接上端部与下端部的中空管道,所述管道下端部设有矩形通孔,所述矩形通孔的底端装配有对下落试件起引导方向作用的导向块(4);所述夹具本体(1)的管道内设有试件夹持块组(2),所述试件夹持块组(2)的其中一块上设有沉头孔,另一块上设有螺纹孔,并通过夹持块紧固螺栓(3)将试件夹持块组(2)与试件的下夹持端进行紧固,所述夹具本体(1)的管道矩形通孔沿轴线方向的高度大于试件夹持块组(2)和导向块(4)的高度和;所述夹具本体(1)的“凸”字形卡槽内适配有卡块(5),且卡块(5)的底面与试件夹持块组(2)的上端面贴合,所述卡块(5)的一侧中间还设有用于试件穿过的凹槽;所述夹具加载部主体(6)的下端设有螺纹孔并通过加载部紧固螺栓(8)与夹具加载部夹持块(7)和试件的上夹持端进行紧固。

2. 根据权利要求1所述的一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:所述试件夹持块组(2)、夹具加载主体(6)以及夹具加载部夹持块(7)与试件的接触面均设有提高加持效果的直纹滚花。

3. 根据权利要求1所述的一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:所述导向块(4)的上表面设置为光滑的斜坡。

4. 根据权利要求1所述的一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:所述卡块(5)设置为“凸”字形,且上端突起部中间设有避免卡块(5)与试件接触的缺口。

5. 根据权利要求1所述的一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:所述夹具加载主体(6)通过螺孔固定于单向拉伸试验机上。

6. 根据权利要求1所述的一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,其特征在于:所述卡块(5)凹槽的厚度大于试件的厚度。

一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,属于材料检测技术领域。

背景技术

[0002] 将拉伸试验机及电加热炉相结合,通过高温拉伸实验可以获取材料在高温条件下的力学性能,这一实验对研究材料的成形性能具有重要意义。高温拉伸实验结束后需对试件进行及时的淬火处理,从而有效的保留试验结束时材料的微观组织及断口形貌,这对于从微观角度解析材料高温力学性能变化规律具有重要意义。

[0003] 然而,普通的单向拉伸试验机并不能及时的对试件进行淬火处理,多采取将试件拆卸后投入到水中淬火的方法。这种方法不仅耗时较长,且在拆卸过程中试件温度发生改变,进而会对材料的微观组织产生影响。此外,拆卸过程中试件与空气相接触形成氧化层,不利于断口形貌的观察。针对这一现状,本发明提供一种可对试件及时进行淬火处理的板材高温拉伸试验夹具。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,能够对高温条件下单向拉伸试验的试件及时进行淬火处理。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,包括一端固定安装于单向拉伸试验机上模座的夹具加载部主体和下端部固定安装于单向拉伸试验机下模座的夹具本体,所述夹具加载部主体与试件的上夹持端连接,试件的下夹持端与夹具本体内设置的试件夹持块组连接;所述夹具本体包括设有“凸”字形卡槽的上端部、下端部和连接上端部与下端部的中空管道,所述管道下端部设有矩形通孔,所述矩形通孔的底端装配有对下落试件起引导方向作用的导向块;所述夹具本体的管道内设有试件夹持块组,所述试件夹持块组的其中一块上设有沉头孔,另一块上设有螺纹孔,并通过夹持块紧固螺栓将试件夹持块组与试件的下夹持端进行紧固,所述夹具本体的“凸”字形卡槽内适配有卡块,且卡块的底面与试件夹持块组的上端面贴合,所述卡块的一侧中间还设有用于试件穿过的凹槽;所述夹具加载部主体的下端设有螺纹孔并通过加载部紧固螺栓与夹具加载部夹持块和试件的上夹持端进行紧固。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述试件夹持块组、夹具加载主体以及加载部夹持块与试件的接触面均设有提高加持效果的直纹滚花。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述导向块的上表面设置为光滑的斜坡。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述卡块设置为“凸”字形,且上端突起部中间设有避免卡块与试件接触的缺口。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述夹具本体的管道矩形通孔沿轴线方向的高度大于试件夹持块组和导向块的高度和,所述导向块的高度为导向块的最大高度。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述夹具加载主体通过螺孔固定于单向拉伸试验机上。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述卡块凹槽的厚度大于试件的厚度。

[0013] 由于采用了上述技术方案,本发明取得的技术效果有:

[0014] 本发明能够在高温单向拉伸试验结束后迅速对部分试件进行淬火,从而最大限度的保留该状态下材料的微观组织及断口形貌,避免了淬火前因温降导致的微观组织的改变以及试件长时间接触空气产生的氧化现象。

[0015] 本发明结构简单易于加工,降低了试验所需设备的成本,使用方法简单有效。本发明采用试件夹持块组对试件的一端进行固定,当材料达到成形极限时发生断裂,试件夹持块组及其夹持部分将会失去力的支持顺着夹具本体中间的管道坠落,并经由导向块从矩形开口处滑出,坠入盛有水的容器中达到迅速淬火的目的。

附图说明

[0016] 图1是本发明装配后的剖视图;

[0017] 图2是本发明装配后的示意图;

[0018] 图3是本发明夹具本体示意图;

[0019] 图4是本发明试件夹持块组示意图;

[0020] 图5是本发明导向块示意图;

[0021] 图6是本发明卡块示意图;

[0022] 图7是本发明夹具加载部主体示意图;

[0023] 图8是本发明夹具加载部夹持块示意图;

[0024] 其中,1、夹具本体,2、试件夹持块组,3、夹持块紧固螺栓,4、导向块,5、卡块,6、夹具加载部主体,7、夹具加载部夹持块,8、加载部紧固螺栓。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具,如图1、2所示,包括夹具本体1、试件夹持块组2、夹持块紧固螺栓3、导向块4、卡块5、夹具加载部主体6、夹具加载部夹持块7和加载部紧固螺栓8。如图2、3所示,所述夹具本体1的上端部加工有“凸”字形槽用以和卡块5装配,中间的管道管状区域用于试件的下落,且管道下端设有矩形通孔,所述矩形通孔的底端装配有对下落试件起引导方向作用的导向块4;所述夹具本体1的下端部安装在单向拉伸试验机上起到固定作用。

[0027] 所述夹具加载主体6的一端固定安装于单向拉伸试验机上模座,如图4、7和8所示,所述试件夹持块组2、夹具加载主体6以及加载部夹持块7上加工有直纹滚花,为试件提供较好的夹持效果。所述试件夹持块组2的其中一块上加工有沉头孔,另一块及夹具加载部夹持块7上加工有螺纹孔,通过夹持块紧固螺栓3将试件夹持块组2与试件的下夹持端夹紧,所述

加载部紧固螺栓8将夹具加载部主体6、夹具加载部夹持块7和试件的上夹持端夹紧,为试件提供较好的夹持效果。如图6所示,所述卡块5的一侧中间上加工有凹槽,用以试件的通过;所述卡块5的上端突起部中间还设有缺口,避免卡块5与试件接触。

[0028] 一种方便高温单拉试样淬火处理的夹具的使用方法:单向拉伸试件的下夹持端由试件夹持块组2夹持,并用夹持块紧固螺栓3进行紧固。随后对夹具本体1、卡块5和试件夹持块组2进行装配,将由试件夹持块组2夹持的试件一端伸进夹具本体1的管道内,卡块5的凹槽对准试件的厚向截面,将卡块5推入夹具本体1上端“凸”字形槽内。接下来将夹具本体1下端的固定端固定于单向拉伸试验机下模座,将夹具加载部主体6固定于单向拉伸试验机上模座。最后调整上模座位置,使得试件夹持块组2的上端面与卡块5的底面贴合,试件上夹持端的圆孔与夹具加载部主体6上的沉头孔同心。安放好夹具加载部夹持块7,并用加载部紧固螺栓8拧紧。将导向块4安放于夹具本体1的矩形通孔底端处,对下落的试件起引导方向作用,并在夹具本体1的矩形开口处放置一个盛有水的容器,用于试件的冷却。

[0029] 在高温条件下的单向拉伸试验过程中,试件没有发生断裂,拉伸力使得试件夹持块组2与卡块5的底面相接触,同时固定于拉伸试验机上的夹具本体1限制住了卡块5沿拉伸方向的位移,因此试件的下夹持端可以认为固定不动。此时,随着拉伸试验的进行便可以记录下拉伸过程中的力-位移关系,从而获取材料在高温条件下的力学性能参数。当材料达到成形极限时发生断裂,试件夹持块组2及其夹持部分将会失去力的支持顺着夹具本体中间的管道坠落,并经由导向块从矩形开口处滑出,坠入盛有水的容器中达到迅速淬火的目的。

[0030] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

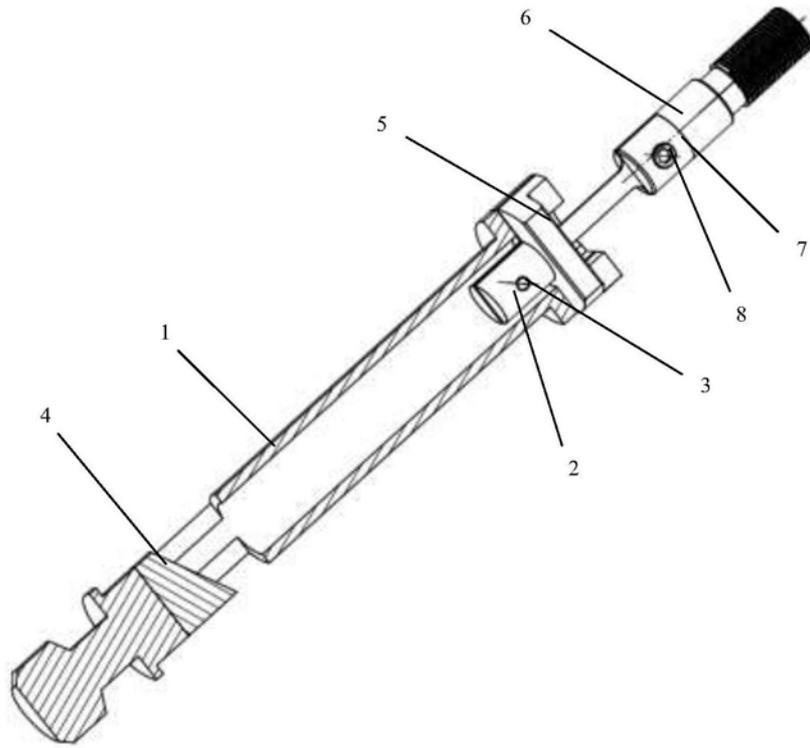


图1

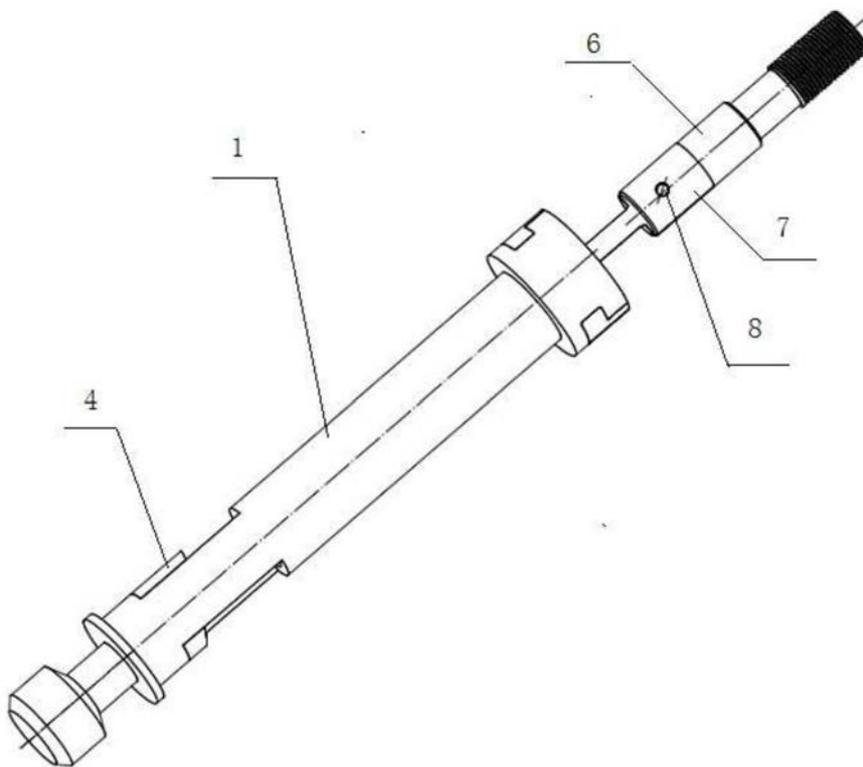


图2

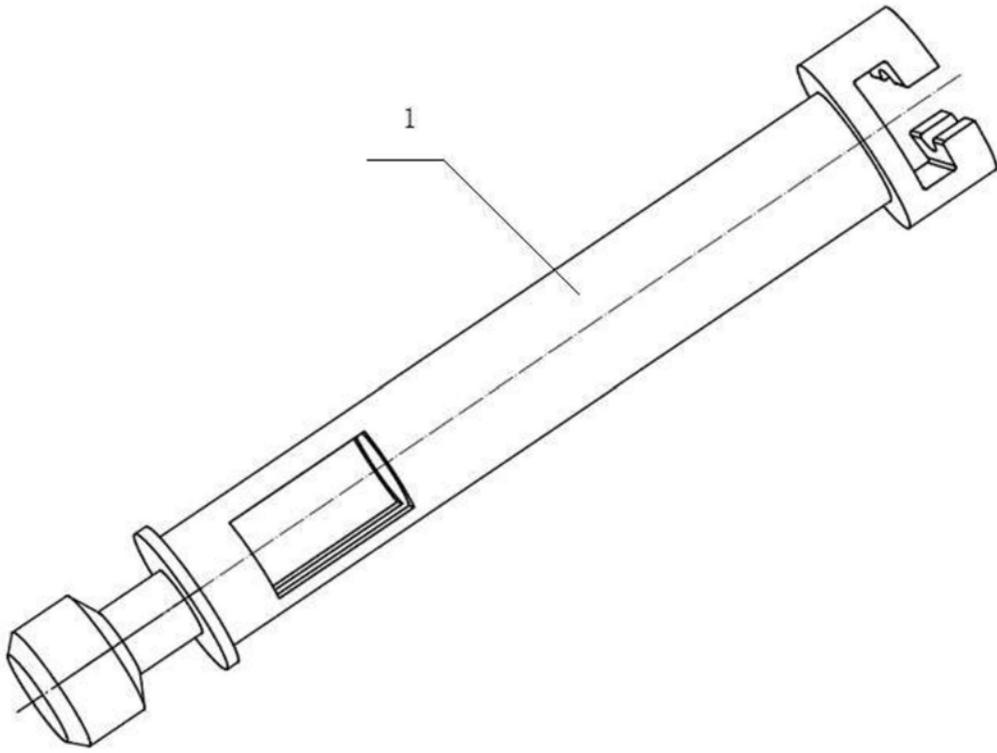


图3

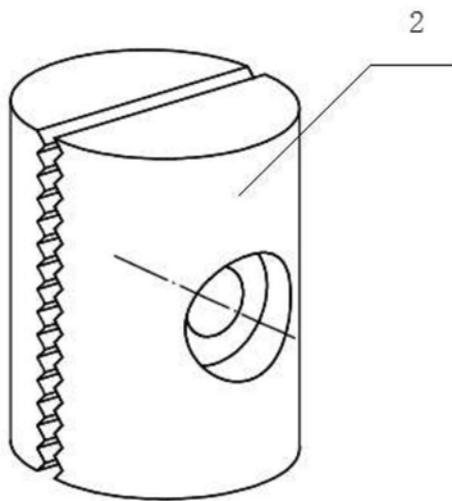


图4

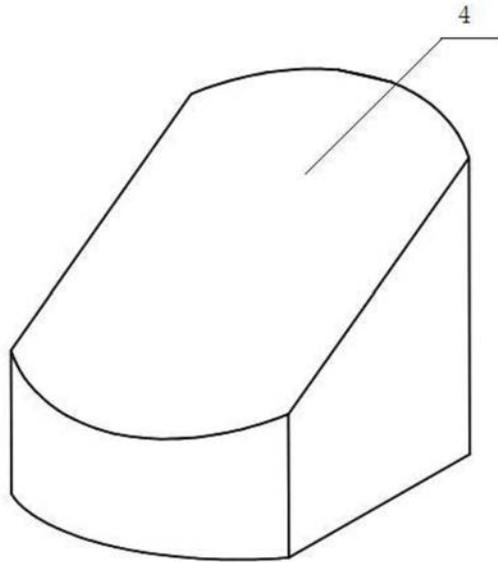


图5

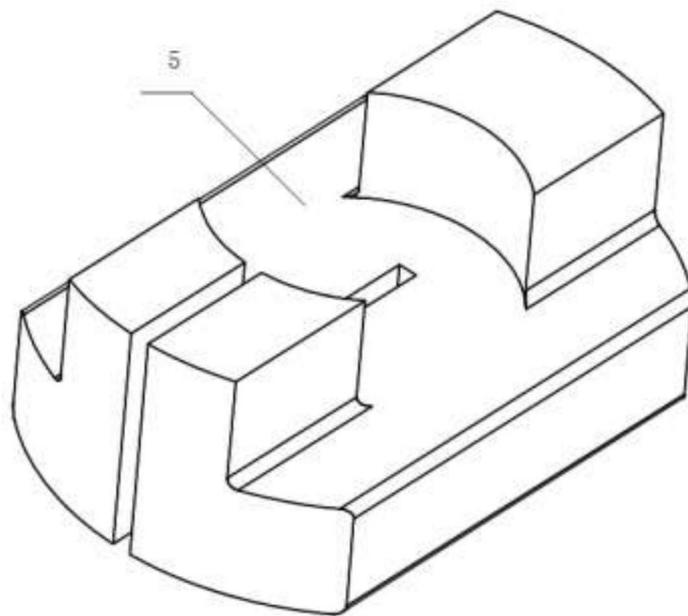


图6

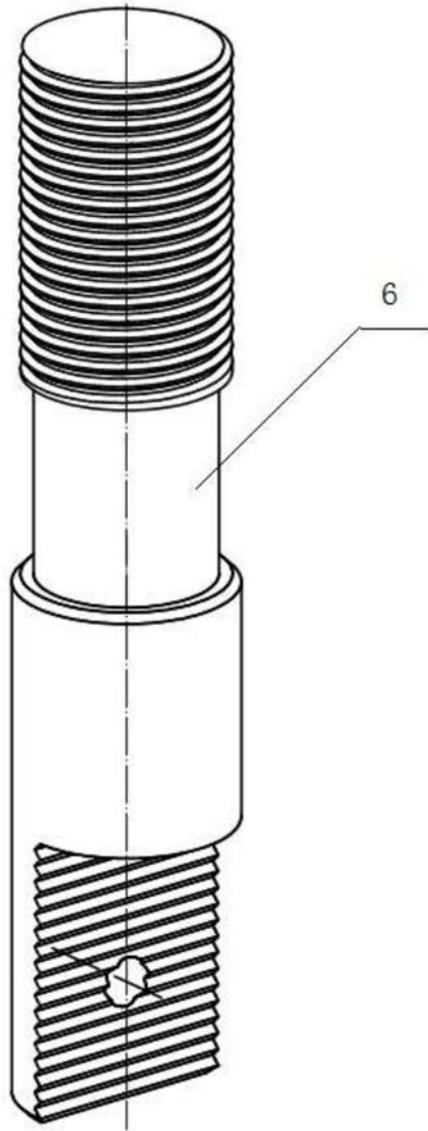


图7

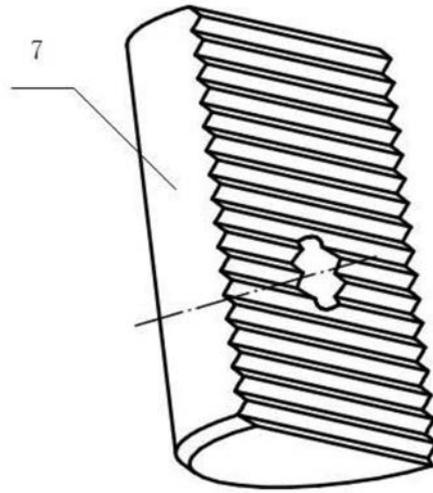


图8