



(10) 授权公告号 CN 115723062 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202211301178.0

(22) 申请日 2022.10.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115723062 A

(43) 申请公布日 2023.03.03

(73) 专利权人 宁波红岱工具有限公司

地址 315207 浙江省宁波市蛟川街道棉丰
村清荷路177号

(72) 发明人 杜俊明

(74) 专利代理机构 宁波天予成专利代理事务所

(普通合伙) 33610

专利代理师 张磊

(51) Int. Cl.

B24D 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 218427635 U, 2023.02.03

CN 212665791 U, 2021.03.09

审查员 张伟

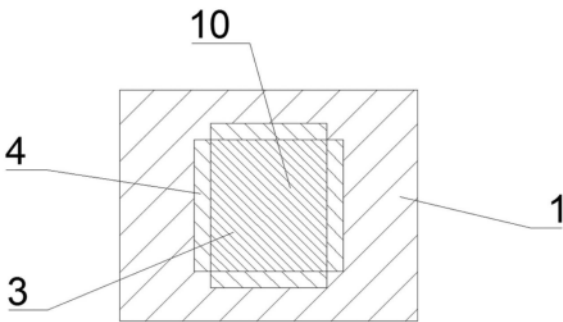
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一体式油石夹及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一体式油石夹及其加工方法，加工获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体；对油石夹本体进行二次加工获得内侧壁具有安装槽的油石夹本体；将助焊剂均匀涂抹在安装槽内，并将耐磨件嵌入至安装槽内；在安装腔内插入石墨棒；对插入石墨棒的油石夹进行预热焊接处理；在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理，使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合；融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置时间内逐步冷却至常温；对冷却后的油石夹进行疏通处理，将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒去除；好处是保障焊接时耐磨件的固定，避免因热效应以及助焊剂的融化到时耐磨件从安装槽内脱落。



1. 一体式油石夹的加工方法,其特征在于,一体式油石夹包括一体成型的油石夹本体,所述的油石夹本体开设有用于插设油石的安装腔,所述安装腔相对的内侧壁上开设有安装槽,安装槽内焊接固定有由金刚石构成的耐磨件,相对设置的耐磨件与插入安装腔内的油石相贴合,具体加工步骤为:

步骤1、对待加工件进行加工车削获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体;

步骤2、对步骤1中获取的油石夹本体进行二次加工获得安装腔内侧壁具有相对的安装槽的油石夹本体;

步骤3、对步骤2中获得的具有安装槽的油石夹本体进行助焊剂涂抹,将助焊剂均匀涂抹在安装槽内,并将与安装槽相匹配的由金刚石构成的耐磨件嵌入至安装槽内,助焊剂与耐磨件密实贴合;

步骤4、在步骤3中的安装腔内插入与油石结构相同的石墨棒,石墨棒与耐磨件紧密贴合相抵用于保障耐磨件固定在安装槽内;

步骤5、对经过步骤4得到的油石夹本体在预热温度下进行预热焊接处理,预热温度在预热时间内从常温逐步提升至180摄氏度,并进行第一次恒温保持使当前温度保持在180摄氏度至190摄氏度;

步骤6、在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理,融合温度在融合时间内从预热焊接处理完成时的温度逐步增加至720摄氏度,并进行第二次恒温保持使当前温度保持在700摄氏度至750摄氏度,使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合;

步骤7、融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置时间内逐步冷却至常温;

步骤8、对步骤7得到的油石夹进行疏通处理,将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒去除,并对静置后的油石夹进行抛光处理。

2. 根据权利要求1所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,步骤5中的预热时间为15-17分钟,第一次恒温保持的时间为5-10分钟。

3. 根据权利要求1所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述的步骤6中的融合时间为50-60分钟,所述的第二次恒温保持的时间为3-5分钟;所述的步骤7中通过静置时间为50-60分钟。

4. 根据权利要求1所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述的安装腔 的每个内侧壁均开设有安装槽,安装槽内一一对应嵌设有耐磨件。

5. 根据权利要求4所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述的耐磨件向内侧凸出于安装腔侧壁或与安装腔侧壁齐平。

6. 根据权利要求1所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述安装腔的水平横截面为方形,安装腔的内侧壁均开设有安装槽。

7. 根据权利要求6所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述的耐磨件凸出于安装槽伸入到安装腔内。

8. 根据权利要求7所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,相邻两耐磨件之间设置有避空槽。

9. 根据权利要求6所述的一体式油石夹的加工方法,其特征在于,所述的安装腔内侧壁设置有相对的凸台,所述的凸台位于两相设置的安装槽之间。

一体式油石夹及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及油石夹领域,具体涉及一体式油石夹及其加工方法。

背景技术

[0002] 油石在高精度加工领域会被经常使用,主要于适用于仪表工业、精密零件、微型刀具、工具、精密磨具的成型磨削等,加工的精度表面粗糙度可达 $0.05\mu\text{m}$ 左右,使得被加工工件的表面更加的光洁细腻。

[0003] 油石在使用是需要被夹持,从而保障打磨时的稳定性以及可控性。现有的油石夹使用方式有手持式,例如申请号为201020183369.8的一种油石夹持器,该油石夹持器通过套箍配合夹持笔、楔块部进行操作,不适用于机械加工且长时间使用后套箍被多方向磨损容易导致油石松动。现有的适用于机械设备加工打磨的油石夹由于打磨频率较高横向磨损加剧,传统的油石夹在一段时间使用后被磨损严重,容易导致油石松动,打磨效果下降。为此提供一体式油石夹。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种结构简单,使用方便且耐磨损使用寿命较长的一体式油石夹及其加工方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:一体式油石夹,包括一体成型的油石夹本体,所述的油石夹本体开设有用于插设油石的安装腔,所述安装腔相对的内侧壁上开设有安装槽,安装槽内焊接固定有由金刚石构成的耐磨件,相对设置的耐磨件与插入安装腔内的油石相贴合。

[0006] 更进一步地,所述安装腔的水平横截面为方形,安装腔的内侧壁均开设有安装槽;优点在于通过设置横截面为方形的安装槽可便于耐磨件的相对设置,从而更可靠的避免油石使用过程中与油石夹本体的接触,提高油石夹的耐磨性以及使用寿命。

[0007] 更进一步地,所述的耐磨件凸出于安装槽伸入到安装腔内;好处在于通过设置伸入到安装腔内部的耐磨件可进一步的避免油石与油石夹本体的接触,进一步延长油石夹的使用寿命。

[0008] 更进一步地,相邻两耐磨件之间设置有避空槽。优点在于通过耐磨件可对插入到安装腔内的油石进行稳定,而避空槽的设置可有效避免在安装焊接固定耐磨件的过程中产生干涉,尤其是耐磨件尺寸存在加工误差时。由于金刚石构成的耐磨件硬度加高且较为耐磨,因此在油石对工件进行加工打磨时与耐磨件之间的摩擦会产生碎屑,通过设置的避空槽还可将碎屑粉尘向外排出。

[0009] 更进一步地,所述的安装腔内侧壁设置有相对的凸台,所述的凸台位于两相设置的安装槽之间;优点在于通过设置的凸台可对插入到安装腔内的油石进行一个方向的限制,相对设置的耐磨件可在另一方向进行限制,从而减少金刚石的使用,且突出部分可延长磨损时间增加使用寿命。

[0010] 一种一体式油石夹的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0011] 步骤1、对待加工件进行加工车削获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体;

[0012] 步骤2、对步骤1中获取的油石夹本体进行二次加工获得安装腔内侧壁具有相对的安装槽的油石夹本体;

[0013] 步骤3、对步骤2中获得的具有安装槽的油石夹本体进行助焊剂涂抹,将助焊剂均匀涂抹在安装槽内,并将与安装槽相匹配的由金刚石构成的耐磨件嵌入至安装槽内,助焊剂与耐磨件密实贴合;

[0014] 步骤4、在步骤3中的安装腔内插入石墨棒,石墨棒与耐磨件紧密贴合相抵用于保障耐磨件固定在安装槽内;

[0015] 步骤5、对经过步骤4得到的油石夹本体在预热温度下进行预热焊接处理,预热温度在预热时间内从常温逐步提升至180摄氏度,并进行第一次恒温保持使当前温度保持在180摄氏度至190摄氏度;

[0016] 步骤6、在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理,融合温度在融合时间内从预热焊接处理完成时的温度逐步增加至720摄氏度,并进行第二次恒温保持使当前温度保持在700摄氏度至750摄氏度,使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合;

[0017] 步骤7、融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置时间内逐步冷却至常温;

[0018] 步骤8、对步骤7得到的油石夹进行疏通处理,将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒去除,并对静置后的油石夹进行抛光处理。

[0019] 更进一步地,步骤5中的预热时间为15-17分钟,第一次恒温保持的时间为5-10分钟。

[0020] 更进一步地,所述的步骤6中的融合时间为50-60分钟,所述的第二和恒温保持的时间为3-5分钟;所述的步骤7中通过静置时间为50-60分钟。

[0021] 更进一步地,所述的安装腔的每个内侧壁均开设有安装槽,安装槽内一一对应嵌设有耐磨件;好处在于通过在每个内侧壁开设安装槽可更好的实现耐磨,提高油石夹使用寿命。

[0022] 更进一步地,所述的耐磨件向内侧凸出于安装腔侧壁或与安装腔侧壁齐平。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:通过设置一体成形的油石夹本体可有效提高油石夹本体自身的稳固性以及抗形变能力,尤其是有效延长了在机械加工过程中的使用寿命。同时油石夹本体内设置有安装腔,通过安装腔内侧壁设置的由金刚石构成的耐磨件可极大的提高油石夹的耐磨性,即插入油石后打磨工件过程中,油石对油石夹本体的磨损,从而减少油石夹的报废率,后期油石需要更换时仅将油石拆卸出即可,油石夹可重复使用,节约成本。通过本发明的一体式油石夹加工方法可保障金刚石构成的耐磨件焊接固定到油石夹本体上时的可靠性,以及控制安装腔尺寸的变化误差,从而保障后期使用时油石的顺利插入,即通过石墨棒进行临时支撑,由于石墨棒的耐高温且质地较软,因此当耐磨件与油石夹本体焊接固定完成后,可通过顶出的方式将石墨棒取出或者将石墨棒进行粉碎后取出。即使石墨残留在耐磨件的内侧后期使用时对插入安装腔内的油石影响较小且可起到润滑作用,减少油石对油石夹的磨损。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例一油石夹的水平剖面示意图;

[0026] 图2为实施例一油石夹本体的水平剖面示意图;

[0027] 图3为本发明实施例二油石夹的水平剖面示意图;

[0028] 图4为图3中A部分的放大示意图;

[0029] 图5为实施例二避空槽的示意图;

[0030] 图6为本发明为实施例三油石夹的水平剖面示意图;

[0031] 图7为本发明油石夹本体的正面结构示意图;

[0032] 图8为本发明油石夹本体的侧面结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图进一步详细描述本发明。

[0034] 以下描述用于揭露本发明以本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变形。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0035] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明的简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或原件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0036] 实施例一、由附图1-2所示,一体式油石夹,包括一体成型的油石夹本体1,油石夹本体1开设有用于插设油石的安装腔2,所述安装腔2的水平横截面为方形,安装腔2的4个内侧壁均开设有安装槽3,安装槽3内均焊接固定有由金刚石构成的耐磨件4,四个耐磨件4围成方体形状的安装腔2,油石插设在安装腔2内。同时油石夹本体1的下端的四周均设置有倾斜面7,倾斜面7与竖直方向的夹角为 α , $20^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$,优先的 α 为 25° ;通过设置的倾斜面7可方便油石从油石夹底部伸出,便于对工件进行加工,且在油石夹本体1活动过程中减少与工件或其他零部件的干涉。如附图7-8所示在油石夹本体1的下端部设置有凹槽8,凹槽8位于倾斜面7上方,且石夹本体的上端部设置有固定台9;通过设置的固定台9以及凹槽8可翻遍油石夹使用前安装固定到机械设备上,从而实现机械快速打磨提高效率。

[0037] 上述一体式油石夹的加工方法包括以下步骤:

[0038] 步骤1、对待加工件进行加工车削获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体;

[0039] 步骤2、对步骤1中获取的油石夹本体进行二次加工获得安装腔内侧壁具有相对的安装槽的油石夹本体;

[0040] 步骤3、对步骤2中获得的具有安装槽的油石夹本体进行助焊剂涂抹,将助焊剂均

匀涂抹在安装槽内,并将与安装槽相匹配的由金刚石构成的耐磨件嵌入至安装槽内,助焊剂与耐磨件密实贴合;

[0041] 步骤4、在步骤3中的安装腔内插入石墨棒10,石墨棒10与耐磨件紧密贴合相抵用于保障耐磨件固定在安装槽内;

[0042] 步骤5、对经过步骤4得到的油石夹本体在预热温度下进行预热焊接处理,预热温度在15分钟预热时间内从常温逐步提升至180摄氏度,,并进行第一次恒温保持使当前温度保持在180摄氏度至190摄氏度环境中5分钟;

[0043] 步骤6、在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理,融合温度在50分钟内从预热焊接处理完成时的温度逐步增加至720摄氏度,并进行第二次恒温保持使当前温度保持在700摄氏度至750摄氏度中3分钟,使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合;

[0044] 步骤7、融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置50分钟使温度逐步冷却至常温;

[0045] 步骤8、对步骤7得到的油石夹进行疏通处理,将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒10去除,并对静置后的油石夹进行抛光处理。

[0046] 实施例二、由附图2-5所示,一体式油石夹,包括一体成型的油石夹本体1,油石夹本体1开设有用于插设油石的安装腔2,所述安装腔2的水平横截面为方形,安装腔2的内侧壁均开设有安装槽3,安装槽3内均焊接固定有由金刚石构成的耐磨件4,且耐磨件4凸出于安装槽3伸入到安装腔2内,油石插设在安装腔2内与对应的耐磨件4相接触,通过设置伸入到安装腔2内部的耐磨件4可进一步的避免油石与油石夹本体1的接触,进一步延长油石夹的使用寿命。同时在相邻两耐磨件4之间设置有避空槽5;避空槽5的设置可有效避免在安装焊接固定耐磨件4的过程中产生干涉,尤其是耐磨件4尺寸存在加工误差时。由于金刚石构成的耐磨件4硬度加高且较为耐磨,因此在油石对工件进行加工打磨时与耐磨件4之间的摩擦会产生碎屑,通过设置的避空槽5还可将碎屑粉尘向外排出。

[0047] 上述油石夹本体1的下端的四周均设置有倾斜面7,倾斜面7与竖直方向的夹角为 a , $20^{\circ} \leq a \leq 45^{\circ}$;通过设置的倾斜面7可方便油石从油石夹底部伸出,便于对工件进行加工,且在油石夹本体1活动过程中减少与工件或其他零部件的干涉。油石夹本体1的下端部设置有凹槽8,凹槽8位于倾斜面7上方,且石夹本体的上端部设置有固定台9;通过设置的固定台9以及凹槽8可翻遍油石夹使用前安装固定到机械设备上,从而实现机械快速打磨提高效率。

[0048] 上述一体式油石夹的加工方法包括以下步骤:

[0049] 步骤1、对待加工件进行加工车削获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体;

[0050] 步骤2、对步骤1中获取的油石夹本体进行二次加工获得安装腔内侧壁具有相对的安装槽的油石夹本体,同时用数控车床进一步在相邻的安装槽之间加工出避空槽;

[0051] 步骤3、对步骤2中获得的具有安装槽的油石夹本体进行助焊剂涂抹,将助焊剂均匀涂抹在安装槽内,并将与安装槽相匹配的由金刚石构成的耐磨件嵌入至安装槽内,助焊剂与耐磨件密实贴合;

[0052] 步骤4、在步骤3中的安装腔内插入石墨棒10,石墨棒10与耐磨件紧密贴合相抵用于保障耐磨件固定在安装槽内;

[0053] 步骤5、对经过步骤4得到的油石夹本体在预热温度下进行预热焊接处理,预热温度在16分钟预热时间内从常温逐步提升至180摄氏度,,并进行第一次恒温保持使当前温度保持在180摄氏度至190摄氏度环境中8分钟;

[0054] 步骤6、在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理,融合温度在55分钟内从预热焊接处理完成时的温度逐步增加至720摄氏度,并进行第二次恒温保持使当前温度保持在700摄氏度至750摄氏度中4分钟,使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合;

[0055] 步骤7、融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置55分钟使温度逐步冷却至常温;

[0056] 步骤8、对步骤7得到的油石夹进行疏通处理,将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒10去除,并对静置后的油石夹进行抛光处理。

[0057] 实施例三,如附图6所,一体式油石夹,包括一体成型的油石夹本体1,油石夹本体1开设有用于插设油石的安装腔2,所述安装腔2的水平横截面为方形,安装腔2的两相对的内侧壁开设安装槽3,安装槽3内均焊接固定有由金刚石构成的耐磨件4,安装腔2的另外两个侧壁设置有相对的凸台6,且凸台6位于两相设置在两安装槽3之间;两耐磨件4与凸台6够成安装腔2,使用时,油石插设在安装腔2内。

[0058] 更近一步地,上述油石夹本体1的下端的四周均设置有倾斜面7,倾斜面7与竖直方向的夹角为 a , $20^{\circ} \leq a \leq 45^{\circ}$;通过设置的倾斜面7可方便油石从油石夹底部伸出,便于对工件进行加工,且在油石夹本体1活动过程中减少与工件或其他零部件的干涉。油石夹本体1的下端部设置有凹槽8,凹槽8位于倾斜面7上方,且石夹本体的上端部设置有固定台9;通过设置的固定台9以及凹槽8可翻遍油石夹使用前安装固定到机械设备上,从而实现机械快速打磨提高效率。

[0059] 上述一体式油石夹的加工方法包括以下步骤:

[0060] 步骤1、对待加工件进行加工车削获得内部具有方体型安装腔的油石夹本体;

[0061] 步骤2、对步骤1中获取的油石夹本体进行二次加工获得安装腔内侧壁具有相对的安装槽的油石夹本体,加工时将安装槽的宽度拓展使得在相对的两安装槽之间形成凸台;

[0062] 步骤3、对步骤2中获得的具有安装槽的油石夹本体进行助焊剂涂抹,将助焊剂均匀涂抹在安装槽内,并将与安装槽相匹配的由金刚石构成的耐磨件嵌入至安装槽内,助焊剂与耐磨件密实贴合;

[0063] 步骤4、在步骤3中的安装腔内插入石墨棒10,石墨棒10与耐磨件紧密贴合相抵用于保障耐磨件固定在安装槽内;

[0064] 步骤5、对经过步骤4得到的油石夹本体在预热温度下进行预热焊接处理,预热温度在17分钟预热时间内从常温逐步提升至180摄氏度,,并进行第一次恒温保持使当前温度保持在180摄氏度至190摄氏度环境中10分钟;

[0065] 步骤6、在融合温度下对完成预热焊接处理的油石夹进行融合焊接处理,融合温度在60分钟内从预热焊接处理完成时的温度逐步增加至720摄氏度,并进行第二次恒温保持使当前温度保持在700摄氏度至750摄氏度中5分钟,使得助焊剂完全熔融保障耐磨件与油石夹本体的无缝贴合;

[0066] 步骤7、融合焊接处理完成后对油石夹进行静置使其在静置60分钟使温度逐步冷

却至常温；

[0067] 步骤8、对步骤7得到的油石夹进行疏通处理,将安装腔内与耐磨件相抵的石墨棒10去除,并对静置后的油石夹进行抛光处理。

[0068] 本领域技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能以及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

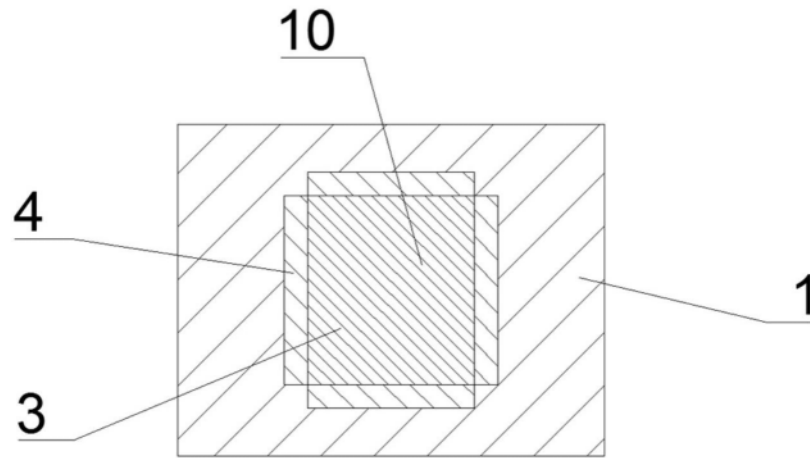


图1

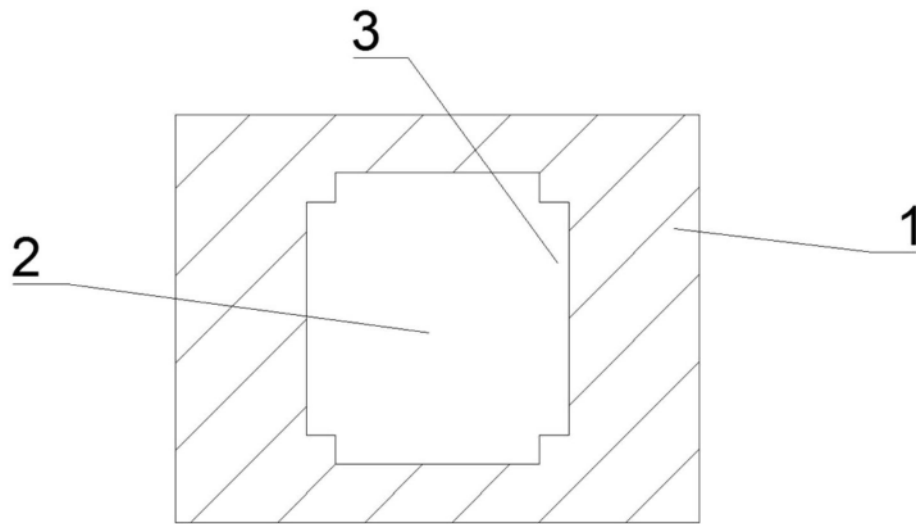


图2

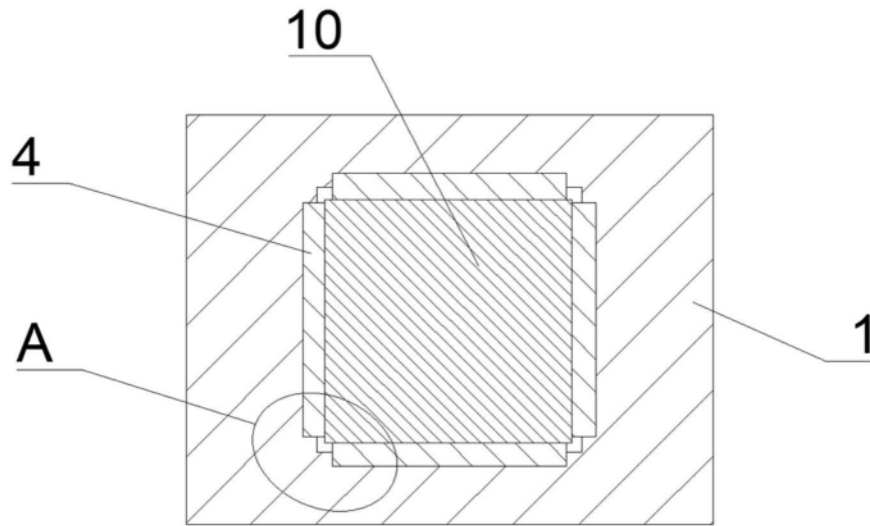


图3

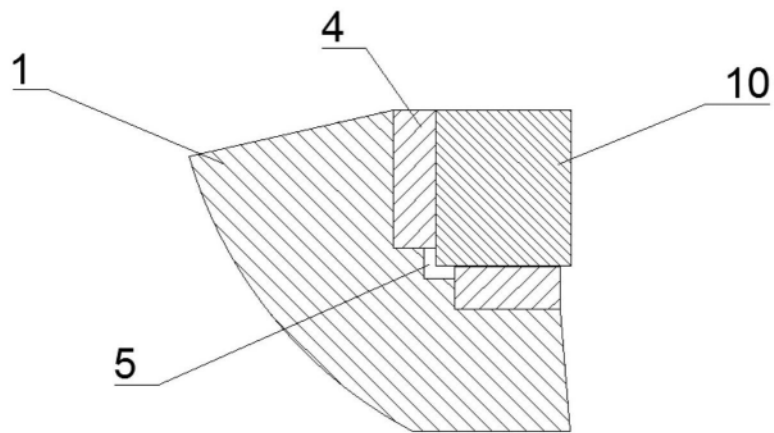


图4

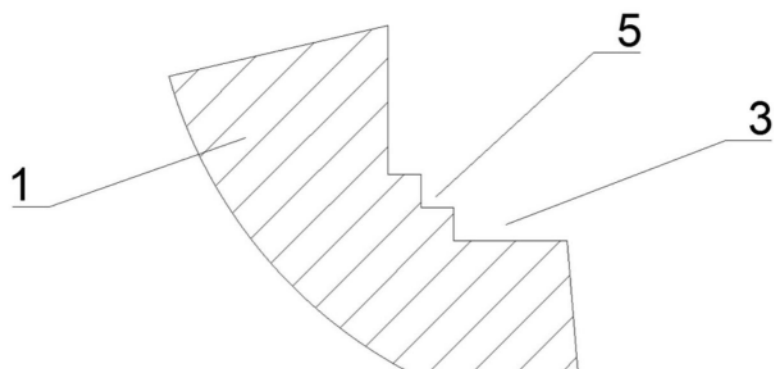


图5

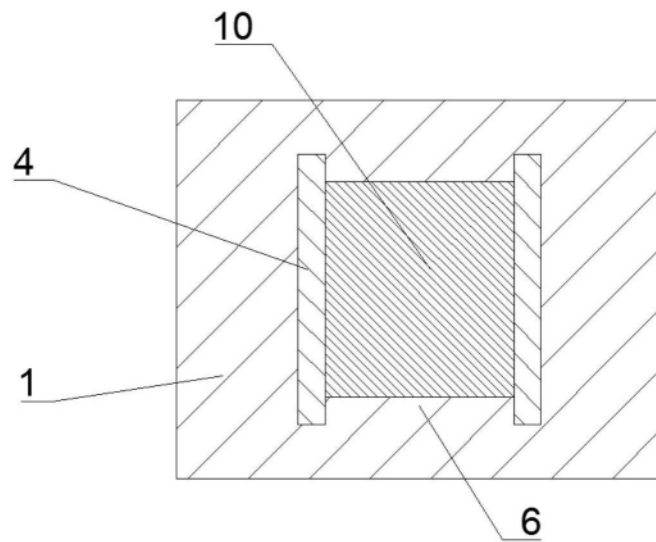


图6

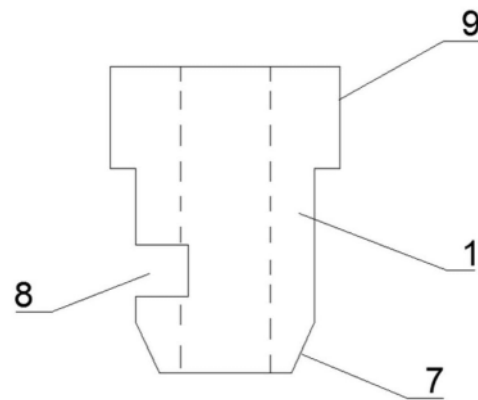


图7

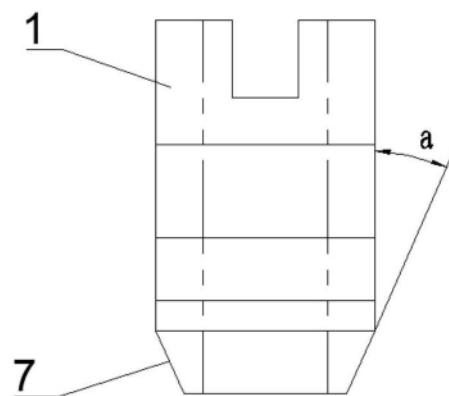


图8