



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113829191 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111289101.1

(22) 申请日 2021.11.02

(71) 申请人 珠海格力精密模具有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路789
号7栋(模具厂房)

申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 肖磊 雷小友 谢文银 张红军
马凯雄 谢燕康

(74) 专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限
公司 44407

代理人 冼启泰

(51) Int. Cl.

B24B 19/20 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 27/02 (2006.01)

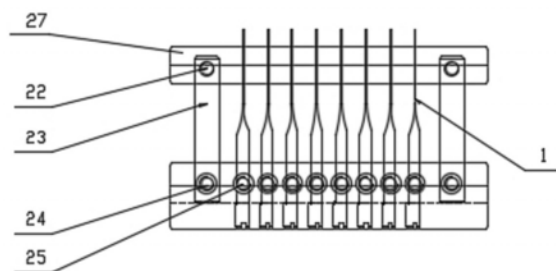
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置

(57) 摘要

本发明公开的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括冲头、上固定座和下固定座,所述冲头通过固定销钉与所述上固定座和所述下固定座连接,所述固定销钉与所述下固定座以下固定座销钉固定螺塞配合连接,所述固定销钉通过上固定座销钉固定螺塞与所述上固定座连接,所述冲头包括冲头刃口部倒角面和冲头刃口水平端面,所述冲头刃口部倒角面和冲头刃口水平端面设于冲头一端。本发明提供的冲头研磨装置能够解决马达铁芯级进模扣点类冲头刃口部倒角加工工序由斜面研磨转换成水平研磨的问题,实现冲头高度等高研磨及批量研磨,保证冲头刃口部倒角尺寸及冲头高度等高,操作方便。



1. 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括冲头、上固定座和下固定座,其特征在于,所述冲头通过固定销钉与所述上固定座和所述下固定座连接,所述固定销钉与所述下固定座以下固定座销钉固定螺塞配合连接,所述固定销钉通过上固定座销钉固定螺塞与所述上固定座连接,所述冲头包括冲头刀口部倒角面和冲头刀口水平端面,所述冲头刀口部倒角面和冲头刀口水平端面设于冲头一端,所述冲头刀口水平端面与冲头刀口部倒角面的夹角形成冲头刀口部倒角,所述下固定座设有下固定座水平工作面和下固定座刀口斜度研磨工作面,所述下固定座水平工作面与下固定座刀口斜度研磨工作面连接,所述下固定座水平工作面与下固定座刀口斜度研磨工作面的夹角形成下固定座倒角。

2. 根据权利要求1所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述上固定座设有上固定座斜度研磨工作面和上固定座水平工作面,所述上固定座水平工作面与上固定座斜度研磨工作面连接,所述上固定座水平工作面与上固定座斜度研磨工作面的夹角形成上固定座倒角。

3. 根据权利要求2所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述上固定座还设有上固定座冲头固定孔和上固定座销钉定位孔,所述上固定座冲头固定孔穿过所述上固定座水平工作面形成上固定孔与所述上固定座一体式连接,所述上固定座冲头固定孔设有两种直径,所述上固定座冲头固定孔包括第一通孔和第二通孔,所述第一通孔连接上固定座水平工作面,所述第二通孔连接第一通孔,所述上固定座销钉定位孔穿过所述上固定座水平工作面形成上定位孔与所述上固定座一体式连接。

4. 根据权利要求3所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述上固定座还设有上固定座销钉固定螺塞孔,所述上固定座销钉固定螺塞孔穿过所述上固定座的侧面连接所述上固定座销钉定位孔,所述上固定座销钉固定螺塞孔与所述上固定座一体式连接,所述上固定座通过上固定座销钉固定螺塞孔与所述上固定座销钉固定螺塞配合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述下固定座设有下固定座冲头挂台避空槽,所述下固定座冲头挂台避空槽连接下固定座水平工作面,所述下固定座冲头挂台避空槽与所述下固定座一体式连接。

6. 根据权利要求5所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述下固定座还设有下固定座冲头固定孔和下固定座销钉定位孔,所述下固定座冲头固定孔穿过所述下固定座冲头挂台避空槽形成下固定孔与所述下固定座一体式连接,所述下固定座销钉定位孔穿过所述下固定座冲头挂台避空槽形成下定位孔与所述上固定座一体式连接。

7. 根据权利要求1所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,其特征在于,所述下固定座还设有下固定座冲头固定螺塞孔和下固定座销钉固定螺塞孔,所述下固定座冲头固定螺塞孔穿过所述下固定座的侧面与所述下固定座冲头固定孔连接,所述下固定座销钉固定螺塞孔穿过所述下固定座的侧面与所述下固定座销钉定位孔连接。

8. 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨方法,其特征在于,采用如权利要求1-7所述的马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括以下步骤:

S1、获取冲头研磨装置冲头数据,所述冲头数据包括冲头刀口端面最大长度尺寸7、冲头刀口端面非倒角面水平尺寸6和冲头刀口部倒角角度4;

S2、若冲头研磨装置为冲头等高研磨状态,进入步骤S3;若冲头研磨装置为冲头刃口倒角研磨状态,进入步骤S4;

S3、将冲头研磨装置下固定座水平工作面26平放在平面磨床工作台面上,完成加工;

S4、将冲头研磨装置下固定座刃口斜度研磨工作面15水平放在磨床工作台面上,在机检测冲头研磨装置上固定座斜度研磨工作面10,检测冲头研磨装置是否摆放水平,进入步骤S5;

S5、完成检测后,对冲头刃口部倒角面5进行水平研磨,加工冲头刃口部倒角面研磨高度3由以下公式计算可得:冲头刃口部倒角面研磨高度3=(冲头刃口端面最大长度尺寸7-冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6)/2*sin(冲头刃口部倒角角度4)。

9.根据权利要求8所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨方法,其特征在于,所述步骤S5的加工冲头刃口部倒角面研磨高度3,包括对冲头刃口部倒角角度4及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6的成形加工。

10.根据权利要求8所述的一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨方法,其特征在于,所述冲头数据还包括扣点类冲头高度、冲头研磨装置上固定座倒角角度和冲头研磨装置下固定座倒角角度。

一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及研磨装置技术领域,特别是一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置。

背景技术

[0002] 马达铁芯级进模中装配有扣点冲头、扣点压入冲头灯扣点类冲头,其刃口尺寸规格从0.7mm至5.0mm不等,安铁芯产品需求冲头刃口部需单面或双面加工特定倒角,刃口倒角加工精度要求高且为斜面,加工难度大。

[0003] 马达铁芯级进模使用周期中,需要对该类型冲头进行研磨约50余次,每套级进模拥有扣点类冲头达6支至40支甚至更多,加工要求高,加工量大。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明的目的是提供一种能够解决马达铁芯级进模扣点类冲头刃口部倒角加工工序由斜面研磨转换成水平研磨的问题,实现冲头高度等高研磨及批量研磨,保证冲头刃口部倒角尺寸及冲头高度等高,操作方便,加工中无需计算加工角度,避免加工异常,结构简单,制造成本低,满足不同马达铁芯级进模使用。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括冲头、上固定座和下固定座,所述冲头通过固定销钉与所述上固定座和所述下固定座连接,所述固定销钉与所述下固定座以下固定座销钉固定螺塞配合连接,所述固定销钉通过上固定座销钉固定螺塞与所述上固定座连接,所述冲头包括冲头刃口部倒角面和冲头刃口水平端面,所述冲头刃口部倒角面和冲头刃口水平端面设于冲头一端,所述冲头刃口水平端面与冲头刃口部倒角面的夹角形成冲头刃口部倒角,所述下固定座设有下固定座水平工作面和下固定座刃口斜度研磨工作面,所述下固定座水平工作面与下固定座刃口斜度研磨工作面连接,所述下固定座水平工作面与下固定座刃口斜度研磨工作面的夹角形成下固定座倒角。

[0007] 作为本发明的进一步改进:所述上固定座设有上固定座斜度研磨工作面和上固定座水平工作面,所述上固定座水平工作面与上固定座斜度研磨工作面连接,所述上固定座水平工作面与上固定座斜度研磨工作面的夹角形成上固定座倒角。

[0008] 作为本发明的进一步改进:所述上固定座还设有上固定座冲头固定孔和上固定座销钉定位孔,所述上固定座冲头固定孔穿过所述上固定座水平工作面形成上固定孔与所述上固定座一体式连接,所述上固定座冲头固定孔设有两种直径,所述上固定座冲头固定孔包括第一通孔和第二通孔,所述第一通孔连接上固定座水平工作面,所述第二通孔连接第一通孔,所述上固定座销钉定位孔穿过所述上固定座水平工作面形成上定位孔与所述上固定座一体式连接。

[0009] 作为本发明的进一步改进:所述上固定座还设有上固定座销钉固定螺塞孔,所述上固定座销钉固定螺塞孔穿过所述上固定座的侧面连接所述上固定座销钉定位孔,所述上

固定座销钉固定螺塞孔与所述上固定座一体式连接,所述上固定座通过上固定座销钉固定螺塞孔与所述上固定座销钉固定螺塞配合连接。

[0010] 作为本发明的进一步改进:所述下固定座设有下固定座冲头挂台避空槽,所述下固定座冲头挂台避空槽连接下固定座水平工作面,所述下固定座冲头挂台避空槽与所述下固定座一体式连接。

[0011] 作为本发明的进一步改进:所述下固定座还设有下固定座冲头固定孔和下固定座销钉定位孔,所述下固定座冲头固定孔穿过所述下固定座冲头挂台避空槽形成下固定孔与所述下固定座一体式连接,所述下固定座销钉定位孔穿过所述下固定座冲头挂台避空槽形成下定位孔与所述上固定座一体式连接。

[0012] 作为本发明的进一步改进:所述下固定座还设有下固定座冲头固定螺塞孔和下固定座销钉固定螺塞孔,所述下固定座冲头固定螺塞孔穿过所述下固定座的侧面与所述下固定座冲头固定孔连接,所述下固定座销钉固定螺塞孔穿过所述下固定座的侧面与所述下固定座销钉定位孔连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进:所述下固定座还设有下固定座冲头固定螺塞,所述下固定座通过下固定座冲头固定螺塞孔与所述下固定座冲头固定螺塞配合连接,所述下固定座通过下固定座销钉固定螺塞孔与所述下固定座销钉固定螺塞配合连接。

[0014] 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨方法,采用如上所述的马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括以下步骤:

[0015] S1、获取冲头研磨装置冲头数据,所述冲头数据包括冲头刃口端面最大长度尺寸7、冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6和冲头刃口部倒角角度4;

[0016] S2、若冲头研磨装置为冲头等高研磨状态,进入步骤S3;若冲头研磨装置为冲头刃口倒角研磨状态,进入步骤S4;

[0017] S3、将冲头研磨装置下固定座水平工作面26平放在平面磨床工作台面上,完成加工;

[0018] S4、将冲头研磨装置下固定座刃口斜度研磨工作面15水平放在磨床工作台面上,在机检测冲头研磨装置上固定座倒角面5,检测冲头研磨装置是否摆放水平,进入步骤S5;

[0019] S5、完成检测后,对冲头刃口部倒角面5进行水平研磨,加工冲头刃口部倒角面研磨高度3由以下公式计算可得:冲头刃口部倒角面研磨高度3=(冲头刃口端面最大长度尺寸7-冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6)/2*sin(冲头刃口部倒角角度4)。

[0020] 作为本发明的进一步改进:所述步骤S3的将冲头研磨装置下固定座水平工作面26平放在平面磨床工作台面上,包括冲头刃口端面28与磨床工作面相对平行。

[0021] 作为本发明的进一步改进:所述步骤S5的加工冲头刃口部倒角面研磨高度3,包括对冲头刃口部倒角角度4及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6的成形加工。

[0022] 作为本发明的进一步改进:所述冲头数据还包括扣点类冲头高度、冲头研磨装置上固定座倒角角度和冲头研磨装置下固定座倒角角度。

[0023] 作为本发明的进一步改进:所述步骤S4的将冲头研磨装置下固定座刃口斜度研磨工作面15水平放在磨床工作台面上,包括冲头刃口部倒角面5同磨床工作面相对平行。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 1. 本发明的冲头研磨装置可适用马达铁芯级进模扣点类冲头刃口研磨,将冲头刃

口部倒角加工工序由斜面研磨变成水平面研磨,可等高研磨及批量生产。

[0026] 2.本发明结构简单,安装方便,且加工精度适中,成本低,适用范围广,只需调整治具设定角度值,可满足刃口部倒角为0~90度的扣点类冲头研磨使用。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构正视图。

[0028] 图2为本发明的结构俯视透视图。

[0029] 图3为本发明的结构侧视透视图。

[0030] 图4为本发明的冲头正视图。

[0031] 图5为本发明的冲头局部A-A视图。

[0032] 图6为本发明的上固定座结构俯视透视图。

[0033] 图7为本发明的上固定座结构侧视透视图。

[0034] 图8为本发明的下固定座结构俯视透视图。

[0035] 图9为本发明的上固定座结构侧视透视图。

[0036] 图10为本发明的冲头等高研磨状态示意图。

[0037] 图11为本发明的冲头刃口倒角研磨状态示意图。

具体实施方式

[0038] 现结合附图说明与实施例对本发明进一步说明:

[0039] 本发明的详细描述:

[0040] 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括冲头1、上固定座27和下固定座12,所述冲头1通过固定销钉23与所述上固定座27和所述下固定座12连接,所述固定销钉23与所述下固定座12以下固定座销钉固定螺塞24配合连接,所述固定销钉23通过上固定座销钉固定螺塞22与所述上固定座27连接,所述冲头1包括冲头刃口部倒角面5和冲头刃口水平端面28,所述冲头刃口部倒角面5和冲头刃口水平端面28设于冲头一端,所述冲头刃口水平端面28与冲头刃口部倒角面5的夹角形成冲头刃口部倒角4,所述下固定座12设有下固定座水平工作面26和下固定座刃口斜度研磨工作面15,所述下固定座水平工作面26与下固定座刃口斜度研磨工作面15连接,所述下固定座水平工作面26与下固定座刃口斜度研磨工作面15的夹角形成下固定座倒角11。

[0041] 所述上固定座27设有上固定座斜度研磨工作面10和上固定座水平工作面9,所述上固定座水平工作面9与上固定座斜度研磨工作面10连接,所述上固定座水平工作面9与上固定座斜度研磨工作面10的夹角形成上固定座倒角8,所述上固定座27还设有上固定座冲头固定孔19和上固定座销钉定位孔21,所述上固定座冲头固定孔19穿过所述上固定座水平工作面9形成上固定孔与所述上固定座27一体式连接,所述上固定座冲头固定孔19设有两种直径,所述上固定座冲头固定孔19包括第一通孔191和第二通孔192,所述第一通孔191连接上固定座水平工作面9,所述第二通孔192连接第一通孔191,所述上固定座销钉定位孔21穿过所述上固定座水平工作面9形成上定位孔与所述上固定座27一体式连接,所述上固定座27还设有上固定座销钉固定螺塞孔20,所述上固定座销钉固定螺塞孔2穿过所述上固定座27的侧面连接所述上固定座销钉定位孔21,所述上固定座销钉固定螺塞孔20与所述上固

定座27一体式连接,所述上固定座27通过上固定座销钉固定螺塞孔20与所述上固定座销钉固定螺塞22配合连接。

[0042] 所述下固定座12设有下固定座冲头挂台避空槽14,所述下固定座冲头挂台避空槽14连接下固定座水平工作面26,所述下固定座冲头挂台避空槽14与所述下固定座12一体式连接,所述下固定座12还设有下固定座冲头固定孔17和下固定座销钉定位孔18,所述下固定座冲头固定孔17穿过所述下固定座冲头挂台避空槽14形成下固定孔与所述下固定座12一体式连接,所述下固定座销钉定位孔18穿过所述下固定座冲头挂台避空槽14形成下定位孔与所述上固定座12一体式连接,所述下固定座12还设有下固定座冲头固定螺塞孔13和下固定座销钉固定螺塞孔16,所述下固定座冲头固定螺塞孔13穿过所述下固定座12的侧面与所述下固定座冲头固定孔17连接,所述下固定座销钉固定螺塞孔16穿过所述下固定座12的侧面与所述下固定座销钉定位孔18连接,所述下固定座12还设有下固定座冲头固定螺塞25,所述下固定座12通过下固定座冲头固定螺塞孔13与所述下固定座冲头固定螺塞25配合连接,所述下固定座12通过下固定座销钉固定螺塞孔16与所述下固定座销钉固定螺塞24配合连接。

[0043] 一种马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨方法,采用如上所述的马达铁芯级进模的扣点类冲头研磨装置,包括以下步骤:

[0044] S1、获取冲头研磨装置冲头数据,所述冲头数据包括冲头刃口端面最大长度尺寸7、冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6和冲头刃口部倒角4角度;

[0045] S2、若冲头研磨装置为冲头等高研磨状态,进入步骤S3;若冲头研磨装置为冲头刃口倒角研磨状态,进入步骤S4;

[0046] S3、将冲头研磨装置下固定座水平工作面26平放在平面磨床工作台上,冲头刃口端面28与磨床工作台面相对平行,完成加工;

[0047] S4、将冲头研磨装置下固定座刃口斜度研磨工作面15水平放在磨床工作台上,冲头刃口部倒角面5同磨床工作台面相对平行,在机检测冲头研磨装置上固定座斜度研磨工作面10,检测冲头研磨装置是否摆放水平,进入步骤S5;

[0048] S5、完成检测后,对冲头刃口部倒角面5进行水平研磨,对冲头刃口部倒角4角度及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6的成形加工,加工冲头刃口部倒角面研磨高度3由以下公式计算可得:冲头刃口部倒角面研磨高度3=(冲头刃口端面最大长度尺寸7-冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6)/2*sin(冲头刃口部倒角4角度)。

[0049] 所述冲头数据还包括扣点类冲头高度2、冲头研磨装置上固定座倒角8角度和冲头研磨装置下固定座倒角11角度。

[0050] 实施案例一:

[0051] 在马达铁芯级进模组装和保全过程中,需采用平面磨床磁台摆角度或其他方式单独研磨冲头高度尺寸2,冲头刃口部倒角4角度及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6,尺寸精度控制难度大,难以批量生产。

[0052] 图2,3中,上固定座冲头固定孔19与下固定座冲头固定孔17的数量相等,其数值等同于冲头研磨数量,所有冲头1完成装夹后同时研磨;两支固定销钉23对应穿过上固定座销钉定位孔21及下固定座销钉定位孔18,将冲头研磨装置上固定座27及冲头研磨装置下固定座12连接在一起,并调整合理长度,因冲头研磨装置上固定座倒角8与冲头研磨装置下固定

座倒角11相同,此时冲头研磨装置上固定座斜度研磨工作面10与下固定座刃口斜度研磨工作面15相对平行,将上固定座销钉固定螺塞22拧入上固定座销钉固定螺塞孔20中,下固定座销钉固定螺塞24拧入下固定座销钉固定螺塞孔16中,直到螺塞头部分别顶住固定销钉23上下端,保持冲头研磨装置上固定座27、冲头研磨装置下固定座12与固定销钉23的相对位置不移动,此时整个冲头研磨装置处于稳定状态;将扣点类冲头1穿过下固定座冲头挂台避空槽14,自下而上穿过下固定座冲头固定孔17,上固定座冲头固定孔19,调整至合理位置;上固定座冲头固定孔19背面逃孔可减少加工量及冲头组装导向作用;将下固定座冲头固定螺塞25拧入下固定座冲头固定螺塞孔13,顶住扣点类冲头1,保持其于冲头研磨装置上固定座27、冲头研磨装置下固定座12的相对位置不移动;通过调节下固定座冲头固定螺塞孔13和扣点类冲头1的相对位置,可调整扣点类冲头1与研磨治具的松紧度。此时,冲头1及冲头研磨装置完成组装。

[0053] 在图4中,为实现对冲头刃口端面28等高研磨,将冲头研磨装置(含冲头)下固定座水平工作面26平放在平面磨床工作台上,松开下固定座冲头固定螺塞25,轻敲扣点类冲头1的冲头刃口端面28,使扣点类冲头1底部贴紧磨床工作台面,拧紧下固定座冲头固定螺塞25,使下固定座冲头固定螺塞25顶住扣点类冲头1起到紧固作用,保证扣点类冲头1不晃动;此时冲头刃口端面28与磨床工作台面相对平行,平面磨床正常水平研磨可完成已装夹的扣点类冲头高度2等高研磨,并按设计图档加工到数。

[0054] 图5中,为实现对冲头刃口部倒角4角度及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6加工,将扣点类冲头刃口部倒角加工工序由斜面研磨转化成水平研磨,在按生产要求完成扣点类冲头高度2研磨后,将冲头研磨装置(含冲头)下固定座刃口斜度研磨工作面15水平放在磨床工作台上,此时,因冲头刃口部倒角4角度与冲头研磨装置上固定座倒角8及冲头研磨装置下固定座倒角11相同,故下固定座刃口斜度研磨工作面15同冲头研磨装置上固定座斜度研磨工作面10、冲头刃口部倒角面5相对平行,此时,冲头刃口部倒角面5同磨床工作台面相对平行,冲头刃口部倒角面5的非水平研磨已转变成水平研磨;

[0055] 平面磨床对冲头刃口部倒角面5的水平研磨,实现现冲头刃口部倒角4角度及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6的按设计要求尺寸加工,在机检测冲头研磨装置上固定座斜度研磨工作面10,检测冲头研磨装置是否摆放水平;

[0056] 完成检测后,冲头刃口部倒角面研磨高度3由以下公式计算可得:冲头刃口部倒角面研磨高度3=(冲头刃口端面最大长度尺寸7-冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6)/2*sin(冲头刃口部倒角4角度);

[0057] 对冲头刃口部倒角面5进行水平研磨,研磨高度为冲头刃口部倒角面研磨高度3即可完成对冲头刃口部倒角4角度及冲头刃口端面非倒角面水平尺寸6的成形加工。

[0058] 解决了马达铁芯级进模扣点类冲头刃口部倒角由斜面研磨转换成水平研磨的问题,实现冲头高度等高研磨及冲头批量研磨,保证各冲头刃口部倒角尺寸及冲头高度等高,结构简单,加工方便,可适用满足刃口部设定倒角为0~90度的冲头研磨使用。

[0059] 综上所述,本领域的普通技术人员阅读本发明文件后,根据本发明的技术方案和技术构思无需创造性脑力劳动而作出其他各种相应的变换方案,均属于本发明所保护的范畴。

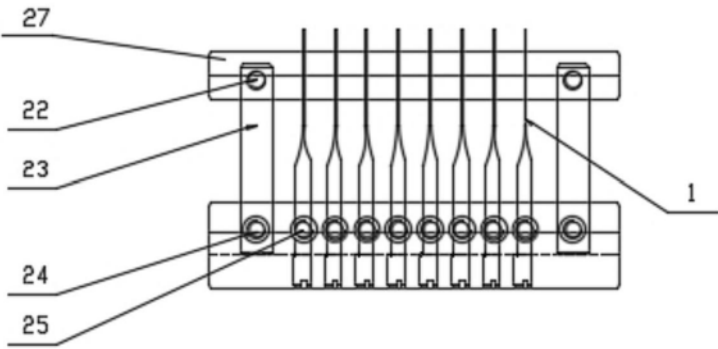


图1

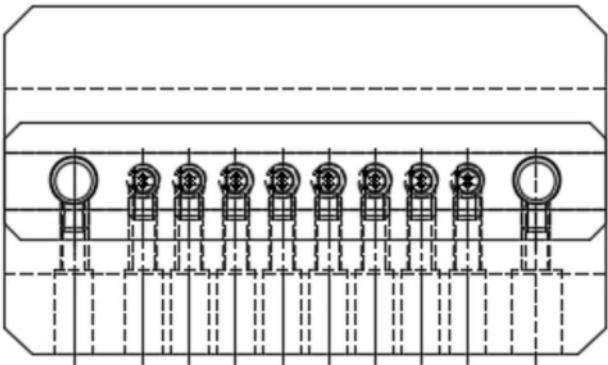


图2

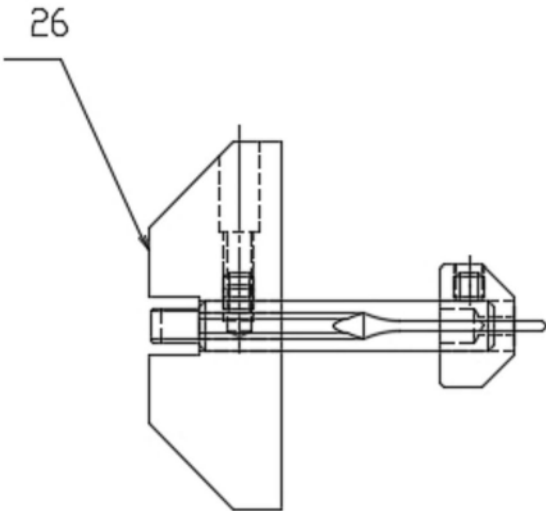


图3

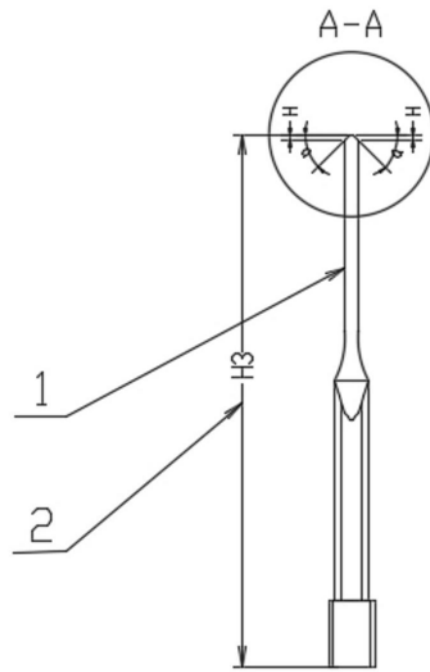


图4

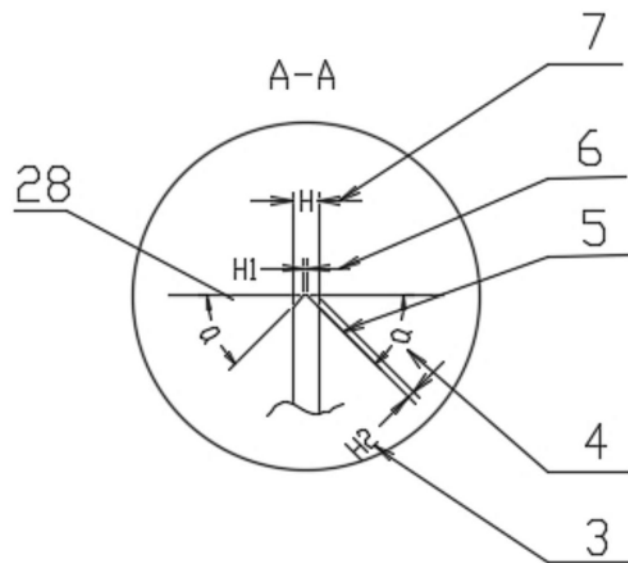


图5

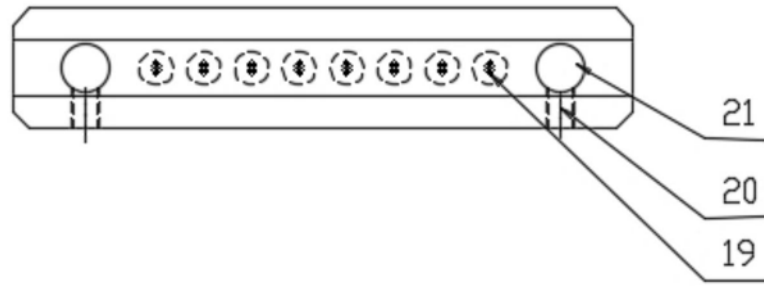


图6

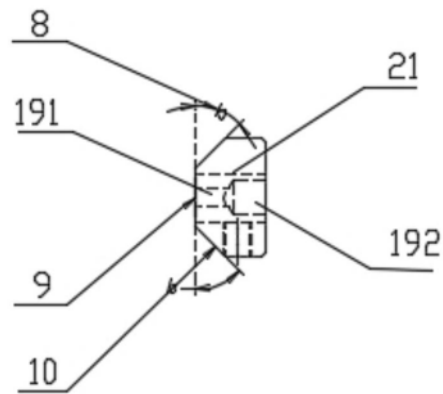


图7

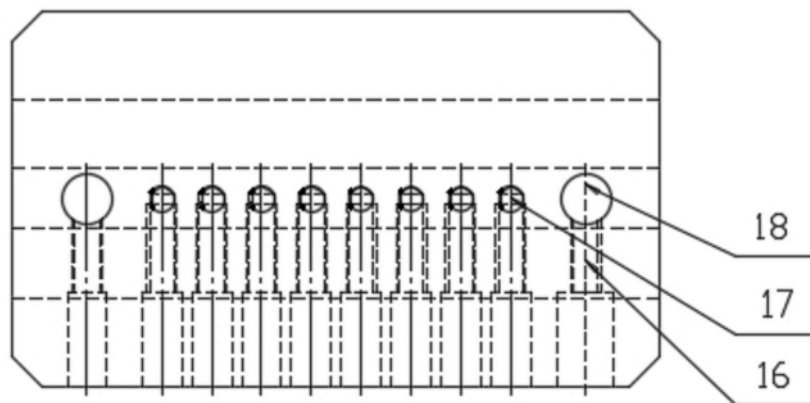


图8

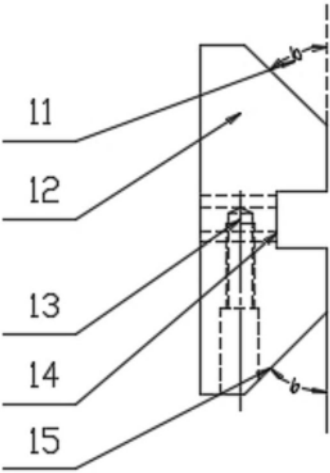


图9

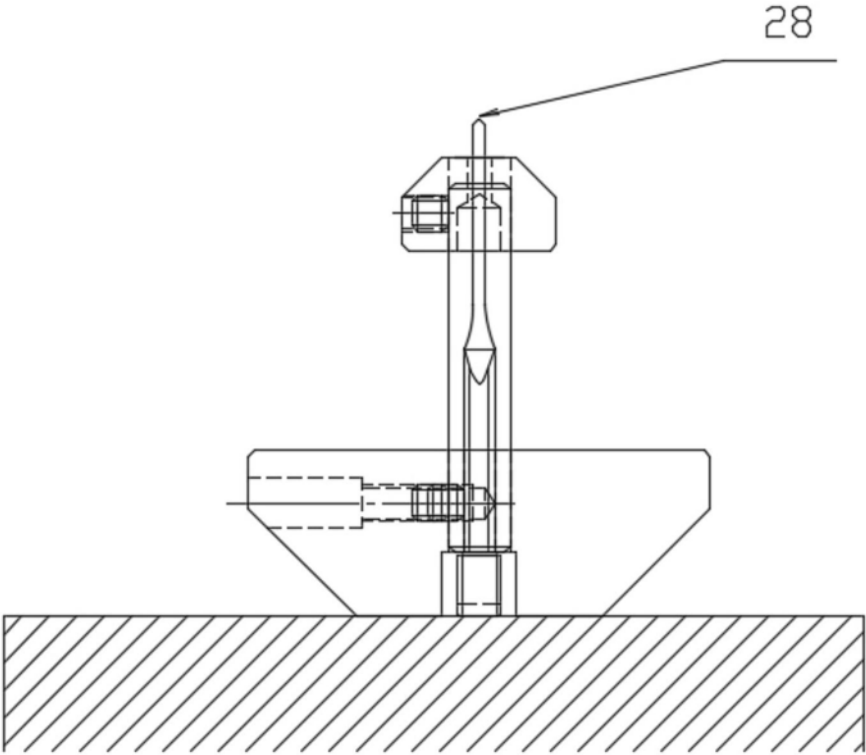


图10

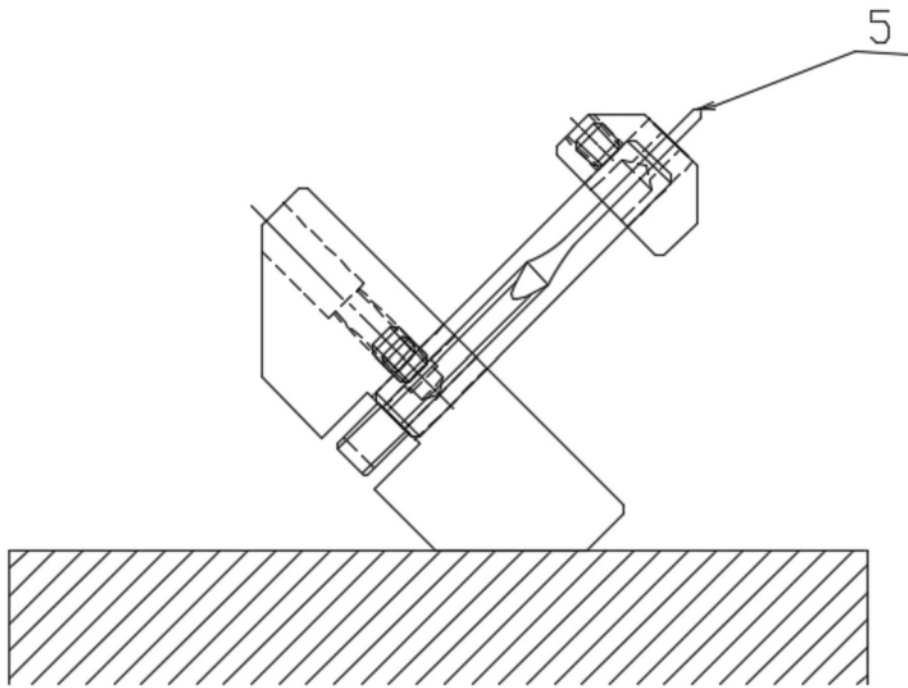


图11