



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109137269 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811175433.5

(22)申请日 2018.10.10

(71)申请人 烟台博斯纳钢琴制造有限公司  
地址 264000 山东省烟台市高新区博斯纳  
东路3号

(72)发明人 卞连群

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

(51)Int.Cl.

D04H 18/02(2012.01)

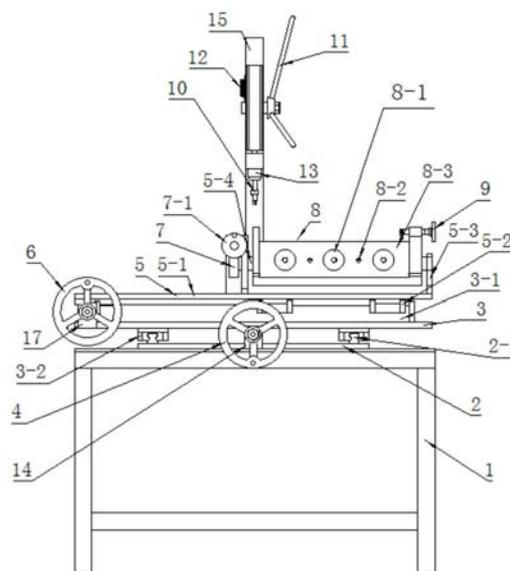
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种排针组件和钢琴弦槌预整音刺针机

(57)摘要

本发明涉及一种排针组件,包括排针压紧体和安装在排针压紧体上的多个刺针,多个刺针通过活动压紧块在排针压紧体的下部;还涉及一种采用上述排针组件的钢琴弦槌预整音刺针机,还包括底座、设于底座上的弦槌安装装置和立柱,排针组件可上下移动的安装在立柱上,排针组件位于弦槌安装装置的上方,弦槌安装装置包括安装座、弦槌安装本体和带动所述弦槌安装本体转动的转动机构,安装座包括底板和设于底板上的两侧板,弦槌安装本体通过转轴安装在两所述侧板之间,弦槌安装本体包括弦槌安装部和活动压板,活动压板与弦槌安装部通过调节螺钉连接;采用本发明改善弦槌硬度时,劳动强度低,效率高。



1. 一种排针组件,其特征在于,包括排针压紧体和安装在所述排针压紧体上的多个刺针,多个所述刺针通过活动压紧块设置在所述排针压紧体的下部,所述活动压紧块通过排针压紧螺钉将所述刺针压紧。

2. 根据权利要求2所述的排针组件,其特征在于,所述排针压紧螺钉和所述活动压紧块之间还设有压紧框。

3. 根据权利要求1或2所述的排针组件,其特征在于,所述排针压紧体的上部设有圆柱形安装柄,中部呈矩形块结构,所述矩形块结构下部的一侧设有与所述活动压紧块相适配的凹台,所述凹台上设有一排竖直的刺针放置槽,所述刺针放置在所述刺针放置槽内。

4. 根据权利要求3所述的排针组件,其特征在于,所述排针压紧体的下部还设有于所述刺针放置槽一一对应的刺针偏移限位槽,所述刺针偏移限位槽位于所述刺针放置槽的下部,且所述刺针偏移限位槽的宽度大于所述刺针放置槽的宽度。

5. 一种钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,包括权利要求1-4任一项所述的排针组件,还包括底座、设于底座上的弦槌安装装置和立柱,所述排针组件可上下移动的安装在该立柱上,所述排针组件位于所述弦槌安装装置的上方,所述弦槌安装装置包括安装座、弦槌安装本体和带动所述弦槌安装本体转动的转动机构,所述安装座包括底板和设于底板上的两侧板,所述弦槌安装本体通过转轴安装在所述两所述侧板之间,所述弦槌安装本体包括弦槌安装部,所述弦槌安装部的一侧设有用于安装弦槌的凹槽,所述弦槌安装本体还包括活动压板,所述活动压板与所述弦槌安装部通过调节螺钉连接,且所述活动压板与所述凹槽相适配。

6. 根据权利要求5所述的钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,所述活动压板与所述弦槌安装部之间还设有开口限位螺钉,所述开口限位螺钉上套接有压板复位弹簧。

7. 根据权利要求5所述的钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,所述转动机构包括设于所述底板上的第一支架、设于第一支架上的第一手轮、与所述第一手轮连接的蜗杆和与所述蜗杆相适配的蜗轮,所述蜗轮与所述转轴连接。

8. 根据权利要求5所述的钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,还包括使所述弦槌安装装置左右移动的左右移动机构,所述左右移动机构包括第二手轮、与第二手轮连接所述第二手轮轴、设置在所述第二手轮轴上的第一齿轮和与所述第一齿轮相啮合的第一齿条,所述第一齿条安装在所述安装座的底板上。

9. 根据权利要求5所述的钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,还包括使所述弦槌安装装置前后移动的前后移动机构,所述前后移动机构包括第三手轮、与所述第三手轮连接的螺杆和与所述螺杆相适配的螺纹套,所述螺杆设置在位于所述滑台上端的第三支架上,所述螺纹套设于滑台下端面上,且所述滑台下端设有第二滑槽,所述底座的上端面设有与所述第二滑槽相适配的第二滑轨;所述滑台的上端面设有第一滑轨,所述底板的下端面设有与所述第一滑轨相适配的第一滑槽。

10. 根据权利要求5-9任一项所述的钢琴弦槌预整音刺针机,其特征在于,还包括排针组件升降机构,所述排针升降机构包括套接在所述立柱上的安装架、设置在安装架上的第二齿轮和与所述第二齿轮啮合的第二齿条、设于所述齿条下端的排针组件夹紧卡头和与所述第二齿轮的齿轮轴连接的手转架,所述排针组件夹紧卡头与所述圆柱形安装柄相适配;所述排针组件升降机构还包括排针复位弹簧,所述排针复位弹簧的一端固定在所述安装架

上,另一端连接所述第二齿条。

## 一种排针组件和钢琴弦槌预整音刺针机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种排针组件及钢琴弦槌预整音刺针机。

### 背景技术

[0002] 钢琴弦槌在制作过程中,由于受到弦槌木芯的挤压,毛毡的密度会增大,尤其是在槌冠处;那些发出尖锐音色的弦槌,一般是因为槌冠的硬度很高且没有弹性;为了让每架钢琴都会有好的音色,在生产过程中会测量钢琴弦槌毛毡的硬度指标,当毛毡硬度超过指标时,首先采取的方法是针刺弦槌的两侧,降低弦槌两侧的张力,使槌冠的张力得以缓解,表面拉力降低,弦槌毛毡的张力下降,弦槌毛毡弹性得到释放,弦槌击弦时得到了弹性缓冲,使弦槌击弦历时稍有延长,高次谐波减少,音色会变得细腻而且饱满。

[0003] 现有技术中一般人工手持排针工具进行刺针,由于弦槌毛毡的密度较大,人工刺针非常的费劲,效率很低,且无法保证一致性。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术存在的不足,提供一种省时省力且一致性较好的钢琴弦槌预整音刺针机。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种排针组件,包括排针压紧体和安装在所述排针压紧体上的多个刺针,多个所述刺针通过活动压紧块设置在所述排针压紧体的下部。

[0006] 本发明排针组件的有益效果是:便于实现弦槌刺针的自动化,一个排针组件上设有多个刺针,效率较高。

[0007] 进一步,所述活动压紧块通过排针压紧螺钉将所述刺针压紧。

[0008] 进一步,所述排针压紧螺钉和所述活动压紧块之间还设有压紧框。

[0009] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:采用压紧框的结构,这样只采用一个排针压紧螺钉就能压紧多个刺针,不需要每个刺针都对应一个压紧螺钉,结构简单。

[0010] 进一步,所述压紧框呈U型结构,所述压紧块两侧的定位凹槽,所述压紧块设在所述压紧框的U型结构内;这样压紧块在压紧框的限制下不脱落。

[0011] 进一步,所述排针压紧体的上部设有圆柱形安装柄,中部呈矩形块结构,所述矩形块结构下部的一侧设有与所述活动压紧块相适配的凹台,所述凹台上设有一排竖直的刺针放置槽,所述刺针放置在所述刺针放置槽内。

[0012] 进一步,所述排针压紧体的下部还设有于所述刺针放置槽一一对应的刺针偏移限位槽,所述刺针偏移限位槽位于所述刺针放置槽的下部,且所述刺针偏移限位槽的宽度大于所述刺针放置槽的宽度。

[0013] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:由于受到毛毡内部结构的影响排针刺入弦槌毛毡时针尖会发生轴向自由偏移,偏移限位槽能限制排针的偏移量,使排针只会弹性偏移,不会出现排针永久性弯曲形变。

[0014] 进一步,一排竖直的刺针放置槽包括3个刺针放置槽。

[0015] 进一步,所述排针压紧体的下部和所述活动压紧块闭合时,形成三角框结构。

[0016] 本发明还涉及一种采用上述排针组件的钢琴弦槌预整音刺针机,还包括底座、设于底座上的弦槌安装装置和立柱,所述排针组件可上下移动的安装在所述立柱上,所述排针组件位于所述弦槌安装装置的上方,所述弦槌安装装置包括安装座、弦槌安装本体和带动所述弦槌安装本体转动的转动机构,所述安装座包括底板和设于底板上的两侧板,所述弦槌安装本体通过转轴安装在所述两侧板之间,所述弦槌安装本体包括弦槌安装部,所述弦槌安装部的一侧设有用于安装弦槌的凹槽,所述弦槌安装本体还包括活动压板,所述活动压板与所述弦槌安装部通过调节螺钉连接,且所述活动压板与所述凹槽相适配。

[0017] 本发明中钢琴弦槌预整音刺针机的有益效果是:可以实现半自动化的弦槌刺针,不用人工施力刺针,大大降低了劳动强度;且能够大大提高刺针效率。

[0018] 进一步,所述活动压板与所述弦槌安装部之间还设有开口限位螺钉,所述开口限位螺钉上套接有压板复位弹簧。

[0019] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:便于取下弦槌,松开调节螺钉后,靠开口限位螺钉及压板复位弹簧,使活动压板自动打开,取出弦槌。

[0020] 进一步,所述转动机构包括设于所述底板上的第一支架、设于第一支架上的第一手轮、与所述第一手轮连接的蜗杆和与所述蜗杆相适配的蜗轮,所述蜗轮与所述转轴连接。

[0021] 进一步,所述弦槌安装部的两端分别设有挡板,一端的所述挡板上设有弦槌侧向压紧螺杆。

[0022] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:能够对弦槌进行更好的定位。

[0023] 进一步,还包括使所述弦槌安装装置左右移动的左右移动机构,所述左右移动机构包括第二手轮、与第二手轮连接所述第二手轮轴、设置在所述第二手轮轴上的第一齿轮和与所述第一齿轮相啮合的第一齿条,所述第一齿条安装在所述安装座的底板上。

[0024] 进一步,还包括使所述弦槌安装装置前后移动的前后移动机构,所述前后移动机构包括第三手轮、与所述第三手轮连接的螺杆和与所述螺杆相适配的螺纹套,所述螺杆设置在位于所述滑台上端的第三支架上,所述螺纹套设于滑台下端面上,且所述滑台下端设有第二滑槽,所述底座的上端面设有与所述第二滑槽相适配的第二滑轨。

[0025] 进一步,所述底座上设有平台,所述平台上设有与所述第二滑槽相适配的第二滑轨。

[0026] 进一步,所述滑台的上端面设有第一滑轨,所述底板的下端面设有与所述第一滑轨相适配的第一滑槽。

[0027] 进一步,所述第二手轮通过第二支架设置在所述滑台上。

[0028] 进一步,还包括排针组件升降机构,所述排针升降机构包括套接在所述立柱上的安装架、设置在安装架上的第二齿轮和与所述第二齿轮啮合的第二齿条、设于所述齿条下端的排针组件夹紧卡头和与所述第二齿轮的齿轮轴连接的手转架,所述排针组件夹紧卡头与所述圆柱形安装柄相适配。

[0029] 进一步,还包括排针复位弹簧,所述排针复位弹簧的一端固定在所述安装架上,另一端连接所述第二齿条。

## 附图说明

- [0030] 图1为本发明的结构示意图；
- [0031] 图2为本发明弦槌安装装置的结构示意图；
- [0032] 图3为图2中沿A-A向的剖视图；
- [0033] 图4为图1的左视图；
- [0034] 图5为图1的俯视图；
- [0035] 图6为本发明中排针组件的结构示意图；
- [0036] 图7为本发明中排针压紧体的结构示意图；
- [0037] 图8为图7的右视图；
- [0038] 图9为本发明中活动压紧块的结构示意图；
- [0039] 图10为图9的左视图；
- [0040] 在附图中，各标号所表示的部件名称列表如下：1、底座，2、平台，2-1、第二滑轨，3、滑台，3-1、第一滑轨，3-2、第二滑槽，4、第三手轮，5、安装座，5-1、底板，5-2、第一滑槽，5-3、侧板，5-4、转轴，5-5、第一支架，6、第二手轮，6-1、第二手轮轴，6-2、第一齿轮，6-3、第一齿条，7、转动机构，7-1、第一手轮，7-2、蜗杆，7-3、蜗轮，8、弦槌安装本体，8-1、调节螺钉，8-2、开口限位螺钉，8-3、活动压板，8-4、弦槌安装部，8-41、挡板，8-5、压板复位弹簧，8-6、弦槌安装腔，9、弦槌侧向压紧螺杆，10、排针组件，10-1、排针压紧体，10-11、排针压紧体的上部，10-12、排针压紧体的中部，10-13、排针压紧体的下部，10-2、活动压紧块，10-3、压紧框，10-4、排针压紧螺钉，10-5、刺针，10-6、凹台，10-7、刺针放置槽，10-8、刺针偏移限位槽，11、手转架，12、排针复位弹簧，13、排针组件夹紧卡头，14、第一支架，15、立柱，16、安装架，17、第二支架，18、第二齿轮的齿轮轴。

## 具体实施方式

- [0041] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。
- [0042] 如图6-图10所示，一种排针组件，包括排针压紧体10-1和安装在所述排针压紧体10-1上的多个刺针10-5，多个所述刺针10-5通过活动压紧块10-2设置在所述排针压紧体10-1的下部。
- [0043] 所述活动压紧块10-2通过排针压紧螺钉10-4将所述刺针10-5压紧。
- [0044] 所述排针压紧螺钉10-4和所述活动压紧块10-2之间还设有压紧框10-3，所述压紧框10-3呈U型结构，所述压紧框10-3的开口处固定在所述排针压紧体10-1的两侧，所述排针压紧螺钉10-4穿过所述压紧框10-3后顶紧所述活动压紧块10-2。
- [0045] 所述排针压紧体的上部10-11设有圆柱形安装柄，中部10-12呈矩形块结构，所述矩形块结构下部的一侧设有与所述活动压紧块10-2相适配的凹台10-6，所述凹台10-6上设有一排竖直的刺针放置槽10-7，所述刺针10-5放置在所述刺针放置槽10-7内。
- [0046] 所述排针压紧体的下部10-13还设有于所述刺针放置槽10-7一一对应的刺针偏移限位槽10-8，所述刺针偏移限位槽10-8位于所述刺针放置槽10-7的下部，且所述刺针偏移限位槽10-8的宽度大于所述刺针放置槽10-7的宽度。
- [0047] 一排竖直的刺针放置槽10-7包括3个刺针放置槽10-7。

[0048] 所述排针压紧体的下部10-13和所述活动压紧块10-2闭合时,形成三角框结构。

[0049] 所述活动压紧块10-2上也设有刺针放置槽10-7和刺针偏移限位槽10-8,且与所述排针压紧体10-1上的刺针放置槽10-7和刺针偏移限位槽10-8一一对应。

[0050] 本发明还涉及一种采用上述排针组件的钢琴弦槌预整音刺针机,如图1-图10所示,还包括底座1、设于底座1上的弦槌安装装置8和立柱15,所述排针组件10可上下移动的安装在上述立柱15上,所述排针组件10位于所述弦槌安装装置的上方,所述弦槌安装装置包括安装座、弦槌安装本体8和带动所述弦槌安装本体8转动的转动机构7,所述安装座5包括底板5-1和设于底板5-1上的两侧板5-3,所述弦槌安装本体8通过转轴5-4安装在所述两所述侧板5-3之间,所述弦槌安装本体8包括弦槌安装部8-4,所述弦槌安装部8-4的一侧设有用于安装弦槌的凹槽,所述弦槌安装本体8还包括活动压板8-3,所述活动压板8-3与所述弦槌安装部8-4通过调节螺钉8-1连接,且所述活动压板8-3与所述凹槽相适配。

[0051] 所述活动压板8-3与所述弦槌安装部8-4之间还设有开口限位螺钉8-2,所述开口限位螺钉8-2上套接有压板复位弹簧8-5。

[0052] 所述转动机构7包括设于所述底板5-1上的第一支架5-5、设于第一支架上5-5的第一手轮7-1、与所述第一手轮7-1连接的蜗杆7-2和与所述蜗杆7-2相适配的蜗轮7-3,所述蜗轮7-3与所述转轴5-4连接。

[0053] 所述弦槌安装部8-4的两端分别设有挡板8-41,一端的所述挡板8-41上设有弦槌侧向压紧螺杆9。

[0054] 还包括使所述弦槌安装装置左右移动的左右移动机构,所述左右移动机构包括第二手轮6、与第二手轮6连接所述第二手轮轴6-1、设置在所述第二手轮轴6-1上的第一齿轮6-2和与所述第一齿轮6-2相啮合的第一齿条6-3,所述第一齿条6-3安装在所述安装座的底板5-1上。

[0055] 还包括使所述弦槌安装装置前后移动的前后移动机构,所述前后移动机构包括第三手轮4、与所述第三手轮4连接的螺杆和与所述螺杆相适配的螺纹套,所述螺杆设置在位于所述滑台3上端的第三支架上,所述螺纹套设于滑台3下端面上,且所述滑台3下端设有第二滑槽3-2,所述底座1上设有平台2,所述平台2上设有与所述第二滑槽3-2相适配的第二滑轨2-1。

[0056] 所述滑台3的上端面设有第一滑轨3-1,所述底板5-1的下端面设有与所述第一滑轨3-1相适配的第一滑槽5-2。

[0057] 所述第二手轮6通过第二支架17设置在所述滑台3上。

[0058] 还包括排针组件升降机构,所述排针升降机构包括套接在上述立柱15上的安装架16、设置在安装架16上的第二齿轮和与所述第二齿轮啮合的第二齿条、设于所述齿条下端的排针组件夹紧卡头13和与所述第二齿轮的齿轮轴18连接的手转架11,所述排针组件夹紧卡头13与所述圆柱形安装柄相适配。

[0059] 还包括排针复位弹簧12,所述排针复位弹簧12的一端固定在所述安装架16上,另一端连接所述第二齿条。

[0060] 本发明中钢琴弦槌预整音刺针机的工作过程如下:

[0061] 1) 调整第三手轮4,使弦槌安装装置向前移动,靠近操作人员;

[0062] 2) 松开调节螺钉8-1,将一个音区的全部弦槌逐个装入弦槌安装部8-4与活动压板

8-3之间的空腔内,该空腔记为弦槌安装腔8-6,然后调整弦槌侧向压紧螺杆9将所有的弦槌紧密贴合在一起,最后拧紧调节螺钉8-1,将弦槌固定;

[0063] 3) 调整第三手轮4,使先追安装装置向后移动,直至排针组件对准弦槌;

[0064] 4) 转动第一手轮7-1,调整弦槌的角度;

[0065] 5) 转动手转架11,使刺针10-5刺入弦槌的毛毡中,达到进针深度后,松开手转架11,排针组件10靠复位弹簧12自动复位;

[0066] 6) 转动第二手轮6,同时重复步骤5),使一排弦槌的一侧全部刺完;

[0067] 7) 转动第一手轮7-1,调整弦槌的角度,然后重复步骤5)和步骤6);

[0068] 8) 重复步骤7),直至将所有弦槌的全部刺完;

[0069] 9) 调整第三手轮4,使弦槌安装装置靠近操作人员,依次松开弦槌侧向压紧螺杆9和调节螺钉8-1,在设于活动压板8-3和弦槌安装部之间的压板复位弹簧作用下,活动压板8-3打开,取下所有弦槌,至此完成一个音区的弦槌的刺针;

[0070] 10) 准备进入下一个音区的刺针。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。

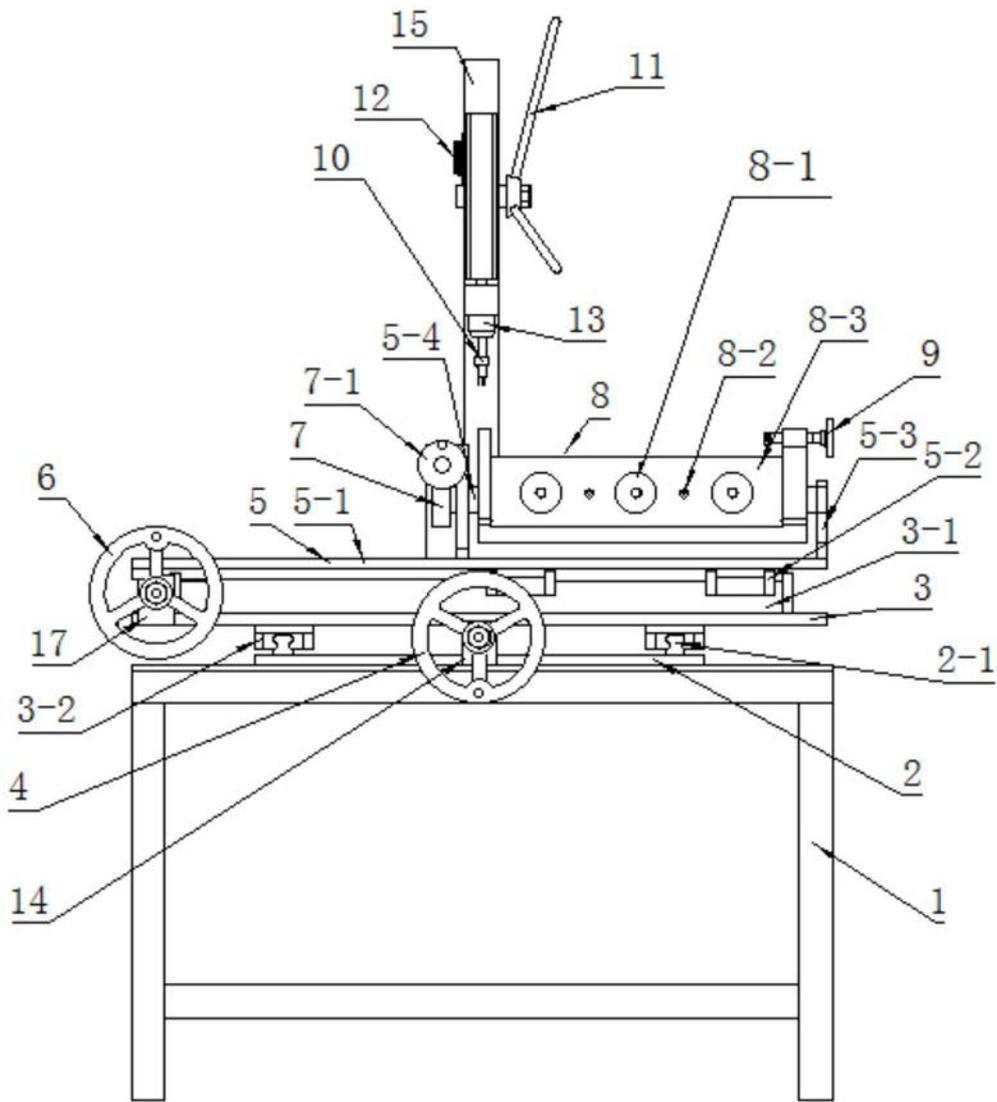


图1

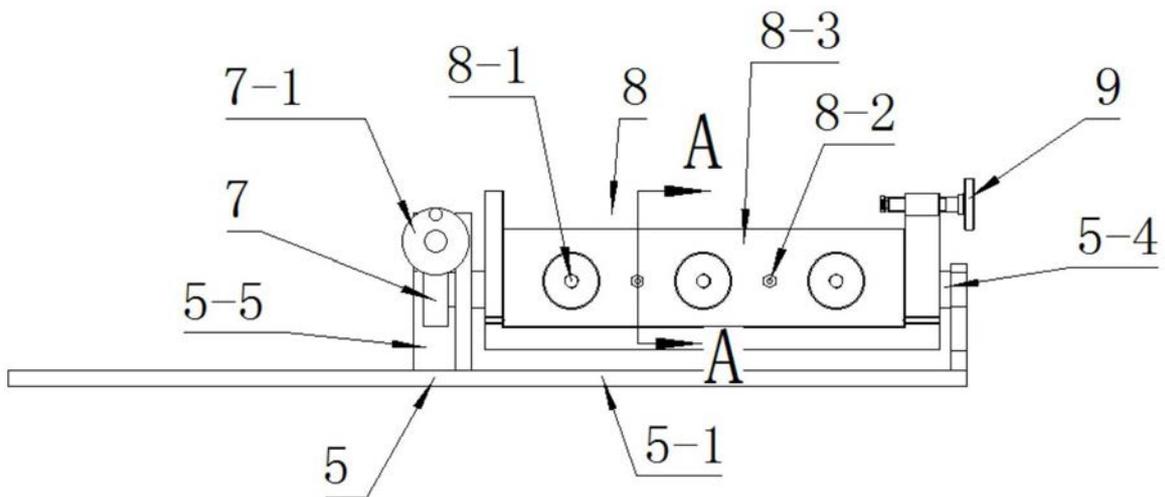


图2

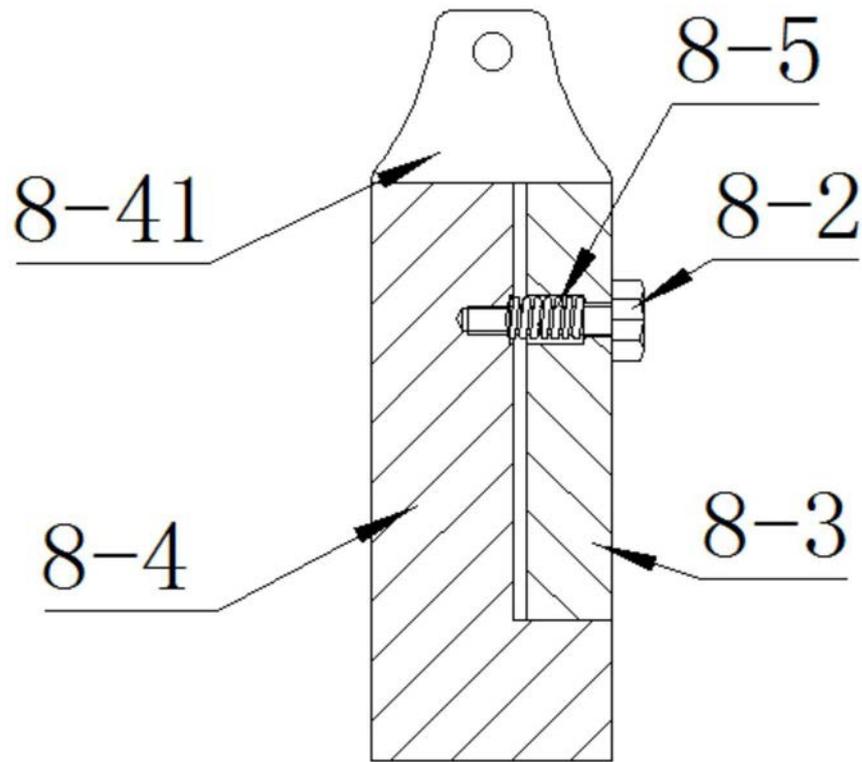


图3

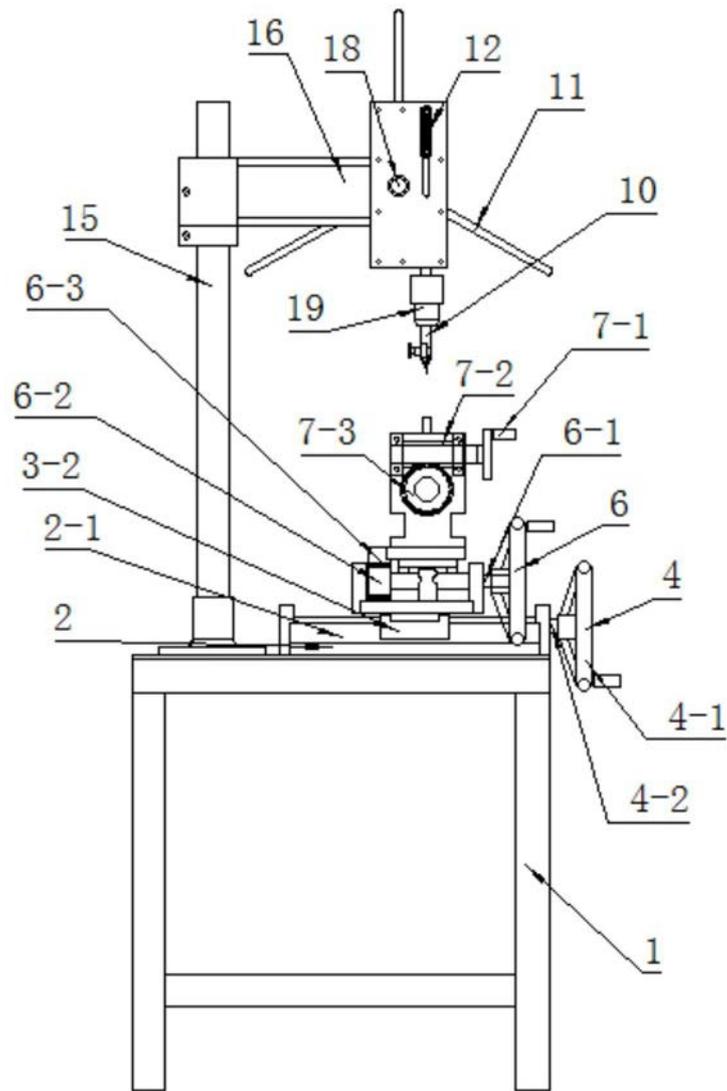


图4

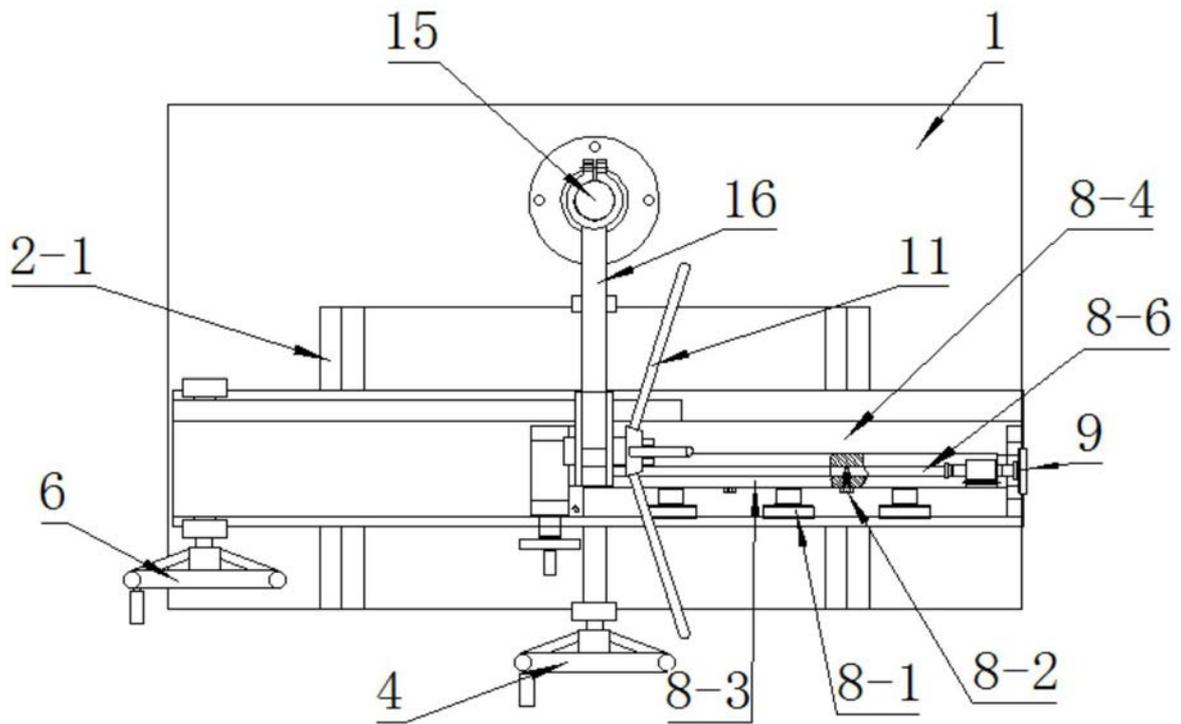


图5

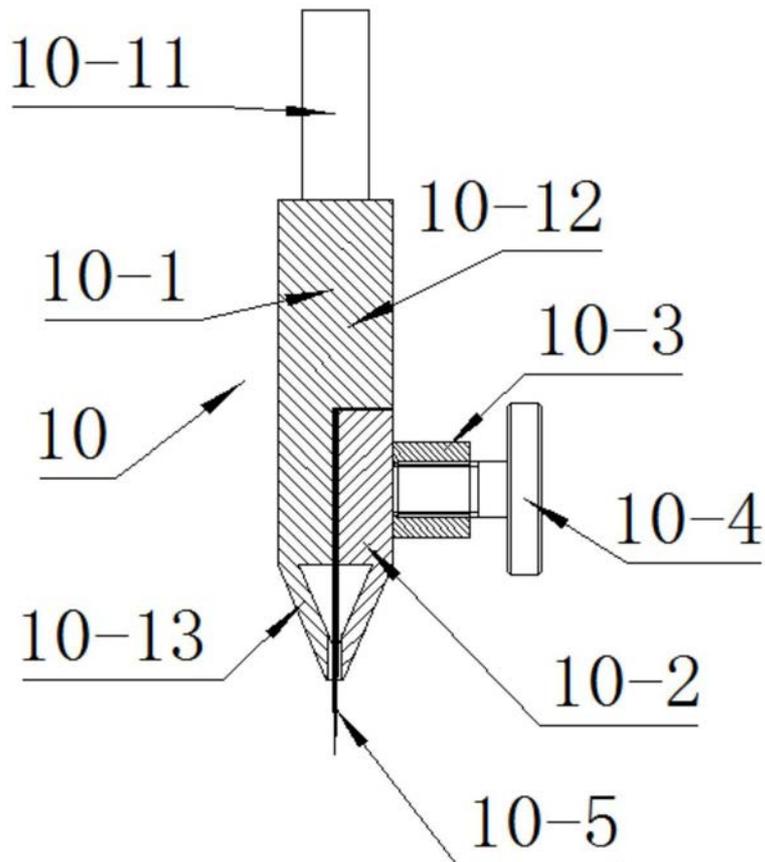


图6

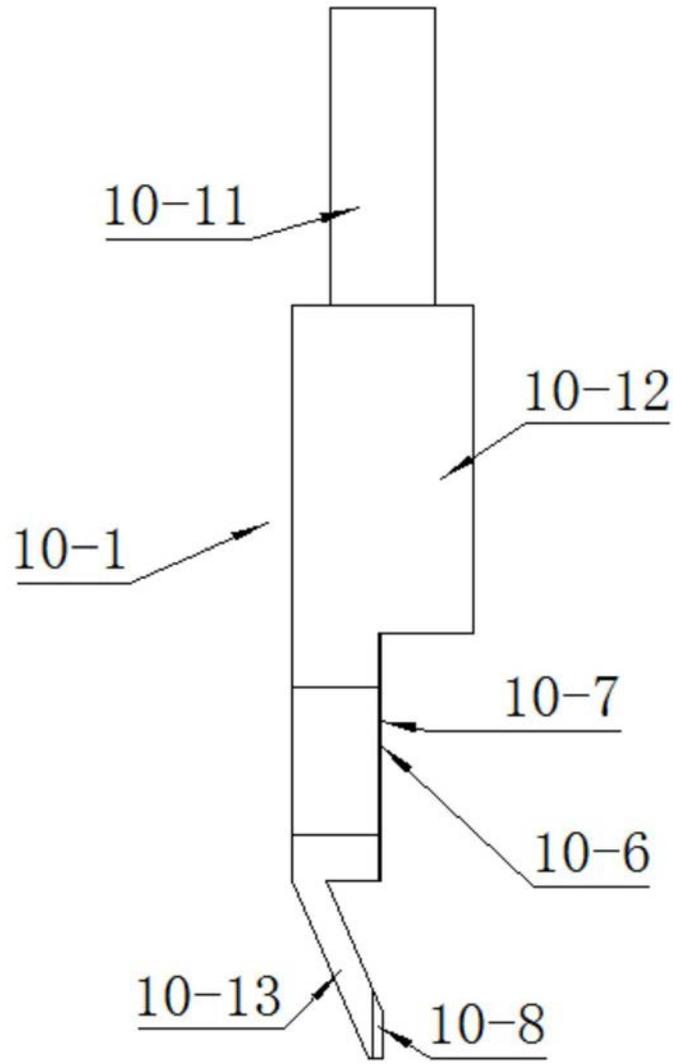


图7

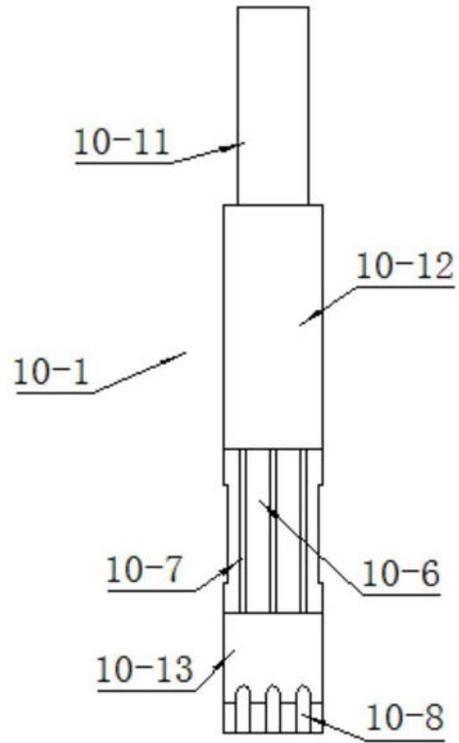


图8

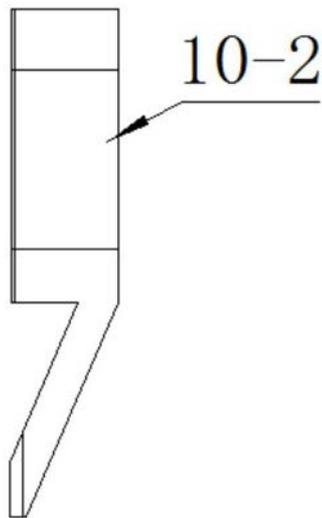


图9

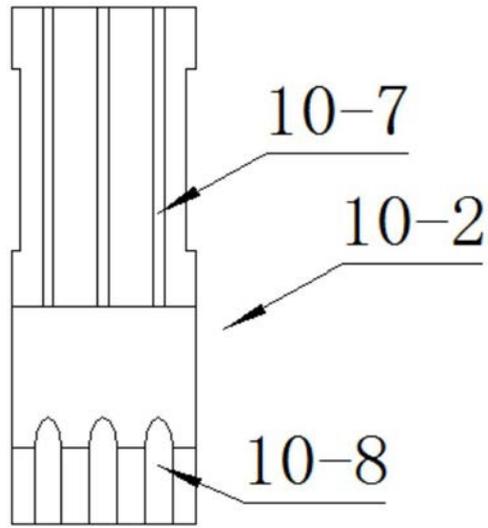


图10