(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113334499 B
(45)授权公告日 2023.06.13

(21)申请号 202110728316.2
(22)申请日 2021.06.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113334499 A
(43)申请公布日 2021.09.03
(73)专利权人 长江智能科技(广东)股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市长安镇霄边社区振安东路162新河工业
(72)发明人 江新红 黄文飞 李仁余
(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
专利代理师 吴成开 徐勋夫
(51)Int.Cl.
B26F 3/00(2006.01)

审查员 许相雯

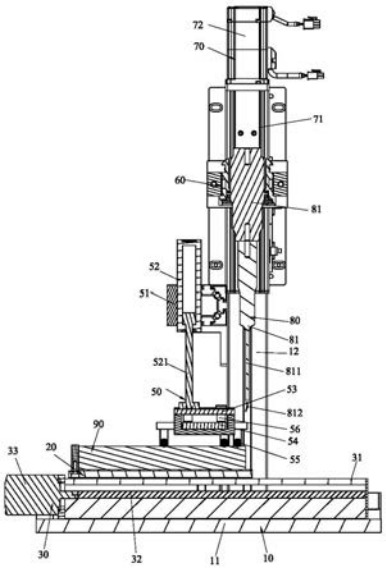
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

高效型超声波切割装置及其超声波刀具

(57)摘要

本发明公开一种高效型超声波切割装置及其超声波刀具，包括有机架、载座、第一驱动机构、侧压机构、顶压机构、升降座、第二驱动机构以及超声波刀具；该第一驱动机构设置于底座上并带动载座水平来回活动；该侧压机构设置于底座上并位于载座的侧旁；该超声波刀具包括有刀体以及超声波换能器；该刀体为扁状，刀体包括有自上而下依次一体成型连接的主体部和刀尖部。通过将刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸，刀尖部上形成较小的与工件接触的刀面，其结构设计合理，可以有效减少刀具靠近工件一侧的阻力，使得切割更加的顺畅，切割更加的高效，并有利于延长刀具的使用寿命。



CN 113334499 B

1.一种超声波刀具,其特征在于:包括有刀体以及超声波换能器;该刀体为扁状,刀体包括有自上而下依次一体成型连接的主体部和刀尖部,刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸,刀尖部上形成较小的与工件接触的刀面;该超声波换能器与主体部固定连接,所述刀尖部的尾端面为竖直平面并朝向内侧,刀体固定时该竖直平面与切割面成0到15度夹角,所述主体部上开设有多个左右间隔设置的条形孔,每一条形孔均上下延伸;所述刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸而将刀口偏离中心移向内侧;所述刀尖部的尾端面向内凸出主体部的内侧平面。

2.一种高效型超声波切割装置,其特征在于:包括有机架、载座、第一驱动机构、升降座、第二驱动机构以及如权利要求1所述的超声波刀具;该机架包括有底座和设置于底座上的立柱;该载座可水平来回活动地设置于底座上;该第一驱动机构设置于底座上并带动载座水平来回活动;该升降座可上下活动地设置于立柱上;该第二驱动机构设置于立柱上并带动升降座上下来回活动;该超声波刀具位于载座的上方,超声波换能器与升降座固定连接。

3.根据权利要求2所述的高效型超声波切割装置,其特征在于:所述第一驱动机构包括有第一外壳、第一丝杆和第一电机,该第一外壳固定在底座上,该第一丝杆可转动地设置于第一外壳内并与载座螺合连接,该第一电机固定在第一外壳上并带动第一丝杆来回转动。

4.根据权利要求2所述的高效型超声波切割装置,其特征在于:所述底座上设置有侧压机构,该侧压机构位于载座的侧旁,侧压机构为两个,两侧压机构分别位于载座的左右两侧,每一侧压机构均包括有压板和带动压板来回活动的气缸。

5.根据权利要求2所述的高效型超声波切割装置,其特征在于:所述立柱上设置有顶压机构,该顶压机构位于载座的上方,该顶压机构包括有支架、气缸、固定架、浮动架以及多个压辊,该支架设置于立柱上,该气缸固定于支架上,气缸的活塞杆朝下,该固定架与气缸的活塞杆固定并位于气缸的下方,该浮动架可上下浮动地安装在固定架上,浮动架与固定架之间设置有弹簧;该多个压辊可转动地设置于浮动架上并位于固定架的下方。

6.根据权利要求5所述的高效型超声波切割装置,其特征在于:所述支架可上下调整位置地设置于立柱上。

7.根据权利要求2所述的高效型超声波切割装置,其特征在于:所述第二驱动机构包括有第二外壳、第二丝杆和第二电机,该第二外壳固定在立柱上,该第二丝杆可转动地设置于第二外壳内并与升降座螺合连接,该第二电机固定在第二外壳上并带动第二丝杆来回转动。

高效型超声波切割装置及其超声波刀具

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波领域技术，尤其是指一种高效型超声波切割装置及其超声波刀具。

背景技术

[0002] 超声波切割机是一种专门用于切割的超声波设备，是超声波应用的重要门类之一。原理与传统的切割完全不同。超声波切割机利用超声波的能量，将被切割材料的局部加热熔化，从而达到切割材料的目的。

[0003] 目前用于超声波切割机上的刀具其两侧面均为斜面，结构设计不合理，在切割的过程中，刀具靠近工件一侧的阻力较大，切割不顺畅，切割效率低，使用寿命较短。因此，有必要研究一种方案以解决上述问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种高效型超声波切割装置及其超声波刀具，其能有效解决现有之超声波切割机上的刀具在切割时阻力较大的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

[0006] 一种超声波刀具，包括有刀体以及超声波换能器；该刀体为扁状，刀体包括有自上而下依次一体成型连接的主体部和刀尖部，刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸，刀尖部上形成较小的与工件接触的刀面；该超声波换能器与主体部固定连接。

[0007] 作为一种优选方案，所述刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸而将刀口偏离中心移向内侧。

[0008] 作为一种优选方案，所述刀尖部的尾端面为竖直平面并朝向内侧，刀体固定时该竖直平面与切割面成0到15度夹角。

[0009] 作为一种优选方案，所述刀尖部的尾端面向内凸出主体部的内侧平面。

[0010] 一种高效型超声波切割装置，包括有机架、载座、第一驱动机构、升降座、第二驱动机构以及超声波刀具；该机架包括有底座和设置于底座上的立柱；该载座可水平来回活动地设置于底座上；该第一驱动机构设置于底座上并带动载座水平来回活动；该升降座可上下活动活动地设置于立柱上；该第二驱动机构设置于立柱上并带动升降座上下来回活动；该超声波刀具位于载座的上方，超声波换能器与升降座固定连接。

[0011] 作为一种优选方案，所述第一驱动机构包括有第一外壳、第一丝杆和第一电机，该第一外壳固定在底座上，该第一丝杆可转动地设置于第一外壳内并与载座螺合连接，该第一电机固定在第一外壳上并带动第一丝杆来回转动。

[0012] 作为一种优选方案，所述底座上设置有侧压机构，该侧压机构位于载座的侧旁，侧压机构为两个，两侧压机构分别位于载座的左右两侧，每一侧压机构均包括有压板和带动

压板来回活动的气缸。

[0013] 作为一种优选方案，所述立柱上设置有顶压机构，该顶压机构位于载座的上方，该顶压机构包括有支架、气缸、固定架、浮动架以及多个压辊，该支架设置于立柱上，该气缸固定于支架上，气缸的活塞杆朝下，该固定架与气缸的活塞杆固定并位于气缸的下方，该浮动架可上下浮动地安装在固定架上，浮动架与固定架之间设置有弹簧；该多个压辊可转动地设置于浮动架上并位于固定架的下方。

[0014] 作为一种优选方案，所述支架可上下调整位置地设置于立柱上。

[0015] 作为一种优选方案，所述第二驱动机构包括有第二外壳、第二丝杆和第二电机，该第二外壳固定在立柱上，该第二丝杆可转动地设置于第二外壳内并与升降座螺合连接，该第二电机固定在第二外壳上并带动第二丝杆来回转动。

[0016] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知：

[0017] 通过将刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸，刀尖部上形成较小的与工件接触的刀面，其结构设计合理，可以有效减少刀具靠近工件一侧的阻力，使得切割更加的顺畅，切割更加的高效，并有利于延长刀具的使用寿命。

[0018] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0019] 图1是本发明之较佳实施例的立体示意图；

[0020] 图2是本发明之较佳实施例另一角度的立体示意图；

[0021] 图3是本发明之较佳实施例的截面图；

[0022] 图4是本发明之较佳实施例中超声波刀具的放大示意图；

[0023] 图5是本发明之较佳实施例中超声波刀具另一角度的放大示意图；

[0024] 图6是本发明之较佳实施例中超声波刀具的截面示意图。

[0025] 附图标识说明：

[0026] 10、机架 11、底座

[0027] 12、立柱 13、提手

[0028] 20、载座 30、第一驱动机构

[0029] 31、第一外壳 32、第一丝杆

[0030] 33、第一电机 40、侧压机构

[0031] 41、压板 42、气缸

[0032] 50、顶压机构 51、支架

[0033] 52、气缸 521、活塞杆

[0034] 53、固定架 54、浮动架

[0035] 55、压辊 56、弹簧

[0036] 60、升降座 70、第二驱动机构

[0037] 71、第二外壳 72、第二电机

[0038] 80、超声波刀具 81、刀体

[0039] 811、主体部 812、刀尖部

[0040] 82、超声波换能器 801、刀面

[0041] 802、刀口 803、尾端面

[0042] 804、条形孔 90、工件。

具体实施方式

[0043] 请参照图1至图6所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，包括有机架10、载座20、第一驱动机构30、侧压机构40、顶压机构50、升降座60、第二驱动机构70以及超声波刀具80。

[0044] 该机架10包括有底座11和设置于底座11上的立柱12，在本实施例中，该底座11的各个边角处均设置有提手13，以便对本装置进行整体搬运。

[0045] 该载座20可水平来回活动地设置于底座11上，该载座20用于承载待切割工件90；该第一驱动机构30设置于底座11上并带动载座20水平来回活动；在本实施例中，所述第一驱动机构30包括有第一外壳31、第一丝杆32和第一电机33，该第一外壳31固定在底座11上，该第一丝杆32可转动地设置于第一外壳31内并与载座20螺合连接，该第一电机33固定在第一外壳31上并带动第一丝杆32来回转动，第一电机33为伺服电机。

[0046] 该侧压机构40设置于底座11上并位于载座20的侧旁；在本实施例中，所述侧压机构40为两个，两侧压机构40分别位于载座20的左右两侧，每一侧压机构40均包括有压板41和带动压板41来回活动的气缸42。

[0047] 该顶压机构50设置于立柱12上并位于载座的上方；具体而言，所述顶压机构50包括有支架51、气缸52、固定架53、浮动架54以及多个压辊55，该支架51设置于立柱12上，该气缸52固定于支架51上，气缸52的活塞杆521朝下，该固定架53与气缸52的活塞杆521固定并位于气缸52的下方，该浮动架54可上下浮动地安装在固定架53上，浮动架54与固定架53之间设置有弹簧56；该多个压辊55可转动地设置于浮动架54上并位于固定架53的下方，在本实施例中，所述支架51可上下调整位置地设置于立柱12上，以便根据不同工件90的厚度进行调整；该多个压辊55间隔平行排布，每一压辊55均左右延伸，并且，压辊55为硅胶压辊，防止压坏工件90。

[0048] 该升降座60可上下活动活动地设置于立柱12上；该第二驱动机构70设置于立柱12上并带动升降座60上下来回活动；具体而言，所述第二驱动机构70包括有第二外壳71、第二丝杆(图中未示)和第二电机72，该第二外壳71固定在立柱12上，该第二丝杆可转动地设置于第二外壳71内并与升降座60螺合连接，该第二电机72固定在第二外壳71上并带动第二丝杆来回转动。

[0049] 该超声波刀具80位于载座20的上方，该超声波刀具80包括有刀体81以及超声波换能器82；该刀体81为扁状，刀体81包括有自上而下依次一体成型连接的主体部811和刀尖部812，刀尖部812位于主体部811的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸，刀尖部812上形成较小的与工件90接触的刀面801；该超声波换能器82与主体部811固定连接，在本实施例中，所述刀尖部812位于主体部811的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸而将刀口802偏离中心移向内侧。所述刀尖部812的尾端面803为竖直平面并朝向内侧，刀体81固定时该竖直平面与切割面成0到15度夹角，所述刀尖部812的尾端面803向内凸出主体部811的内

侧平面;该超声波换能器82与主体部811的顶端固定连接,并且超声波换能器82与升降座70固定连接。在本实施例中,所述主体部811上开设有多个左右间隔设置的条形孔804,每一条形孔804均上下延伸;所述刀尖部812的尾端面803向内凸出主体部511的内侧平面不超过0.1mm。

[0050] 详述本实施例的工作原理如下:

[0051] 首先,将待切割的工件90置于载座20上,接着,由第一驱动机构30带动载座20水平活动,使得待切割的工件90移至超声波刀具80的正下方,然后,该侧压机构40和顶压机构50同时工作,将工件90压紧定位在载座20上;接着,该第二驱动机构70带动升降座60向下活动,该超声波刀具80随升降座60向下活动对工件90进行超声波切割,切割完成后,第二驱动机构70带动升降座60向上活动复位,使得超声波刀具80离开工件90,然后,侧压机构40和顶压机构50复位松开工件90,接着,重复前述动作对工件90进行下一刀的切割,以实现对工件90进行切片。

[0052] 本发明的设计重点在于:通过将刀尖部位于主体部的下端自上而下逐渐缩小并向内侧凹曲延伸,刀尖部上形成较小的与工件接触的刀面,其结构设计合理,可以有效减少刀具靠近工件一侧的阻力,使得切割更加的顺畅,切割更加的高效,并有利于延长刀具的使用寿命。

[0053] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

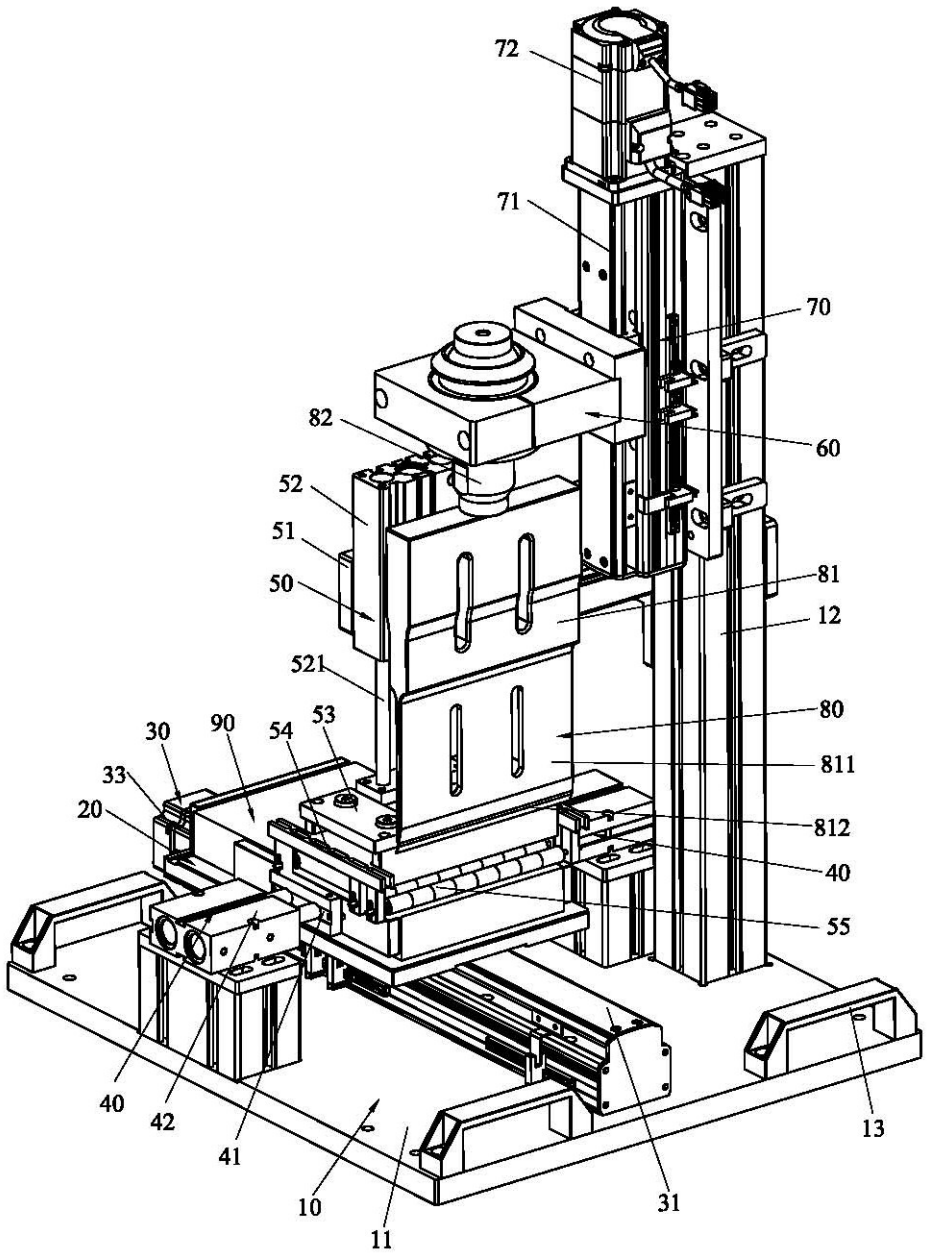

72
71
70
82
60
52
51
50
81
12
521
80
30
90
54
53
811
33
20
812
40
55
40
42
41
10
11
31
13

图1

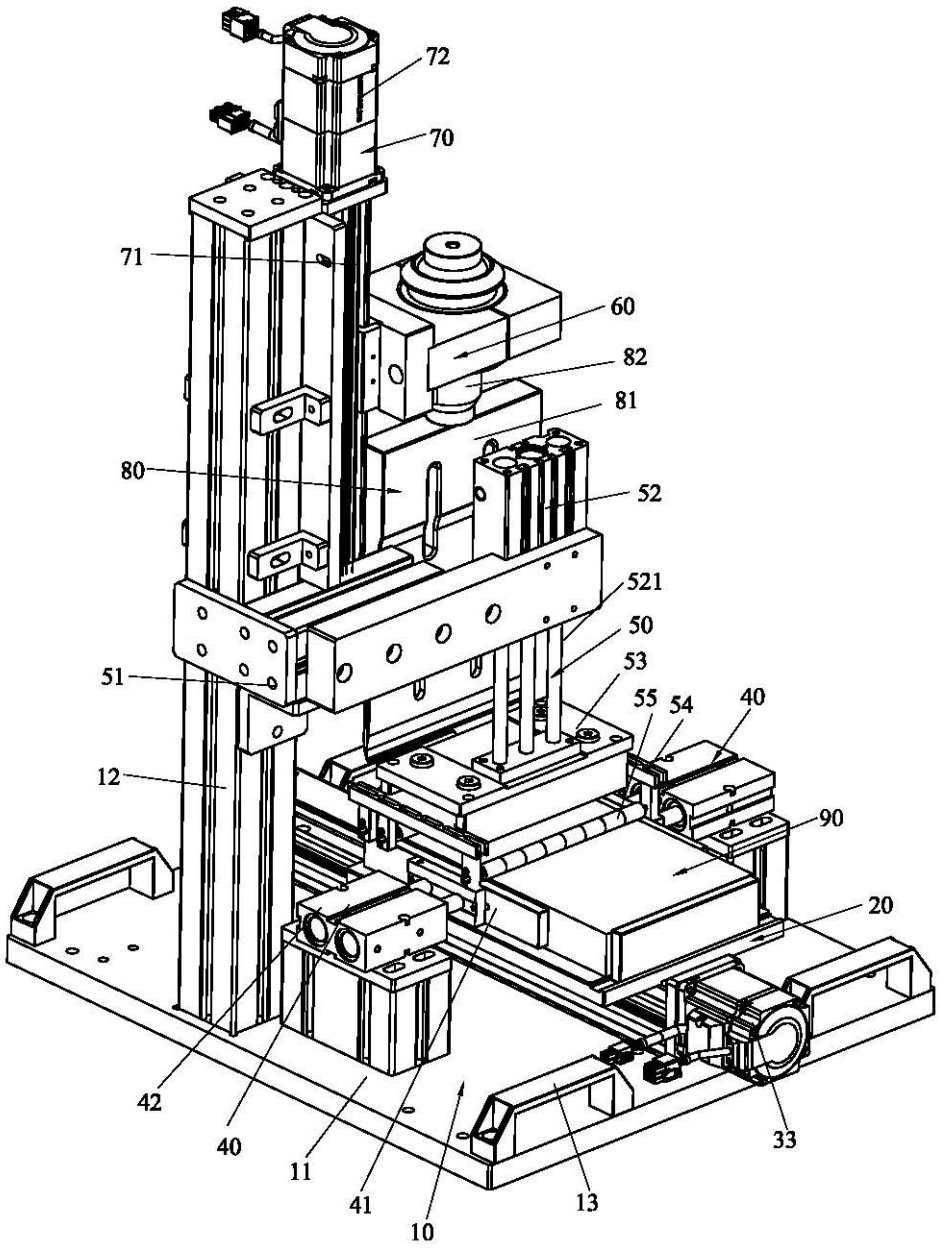

72
70
71
60
82
81
80
52
521
50
53
55
54
40
51
12
90
20
42
40
11
41
10
13
33

图2

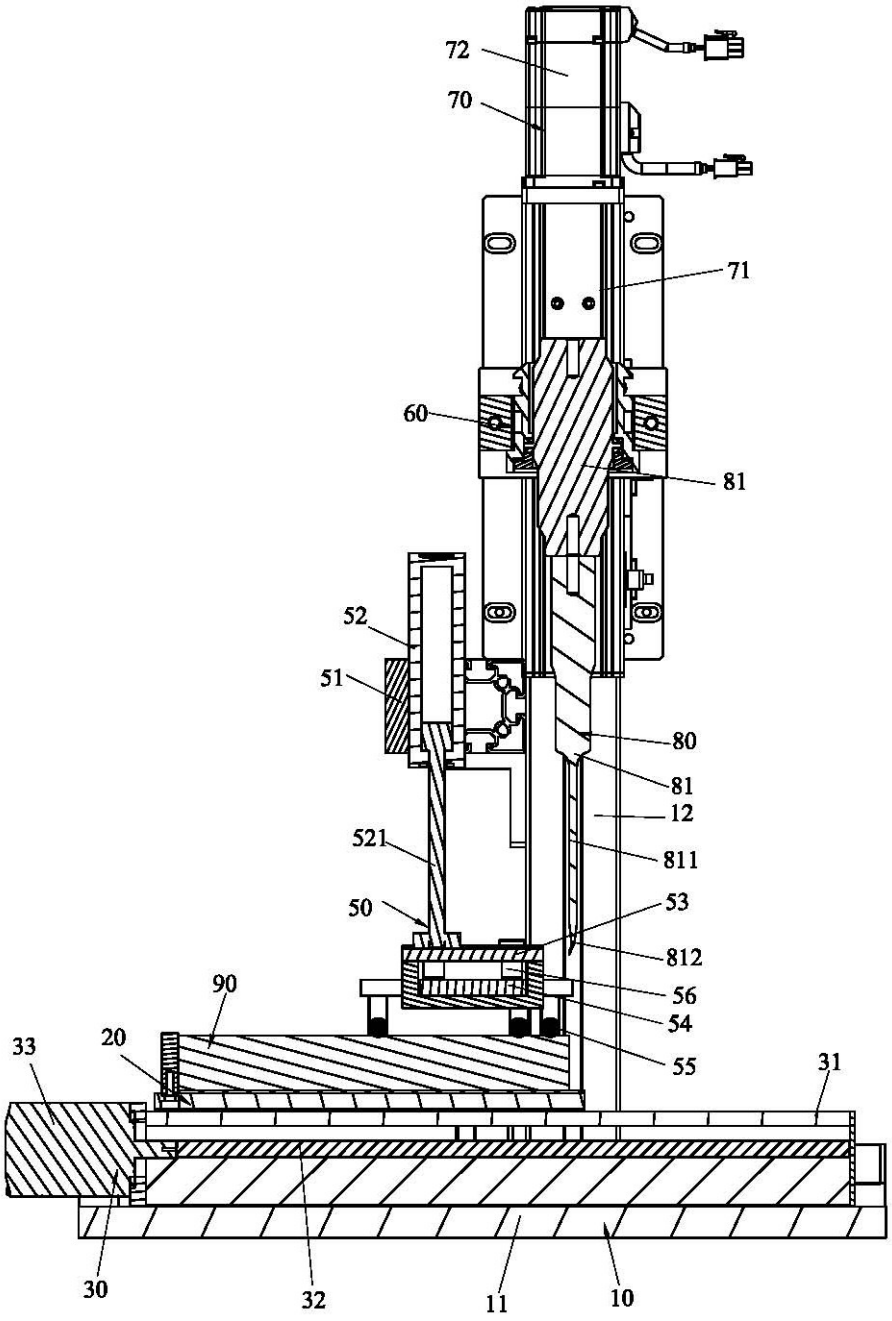

72
70
71
60
81
52
51
80
81
12
521
811
50
53
812
56
54
55
90
33
20
31
30
32
11
10

图3

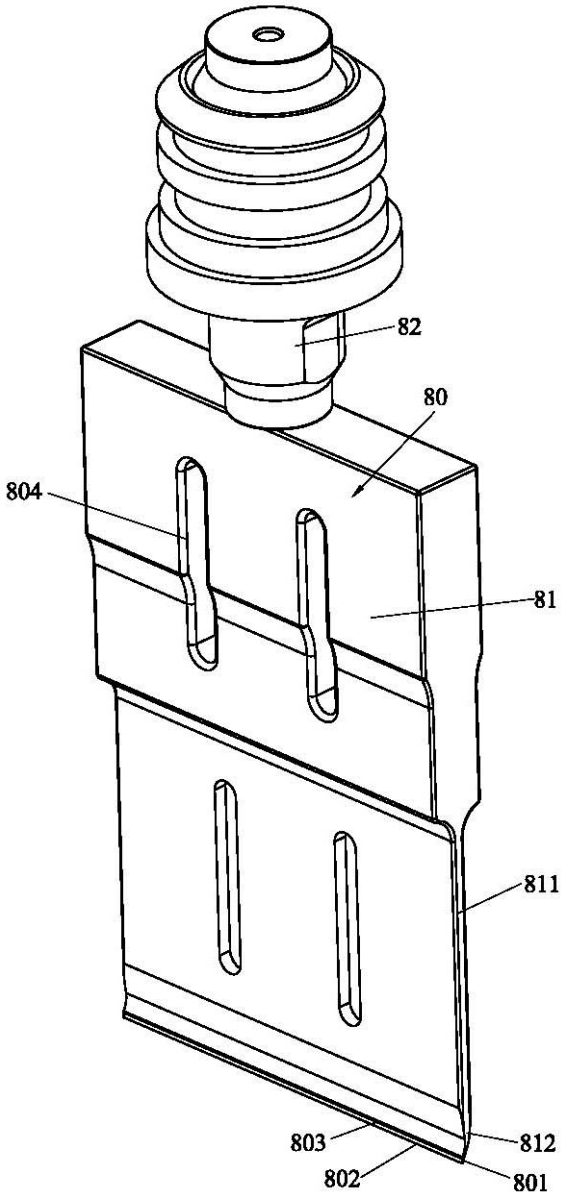


图4

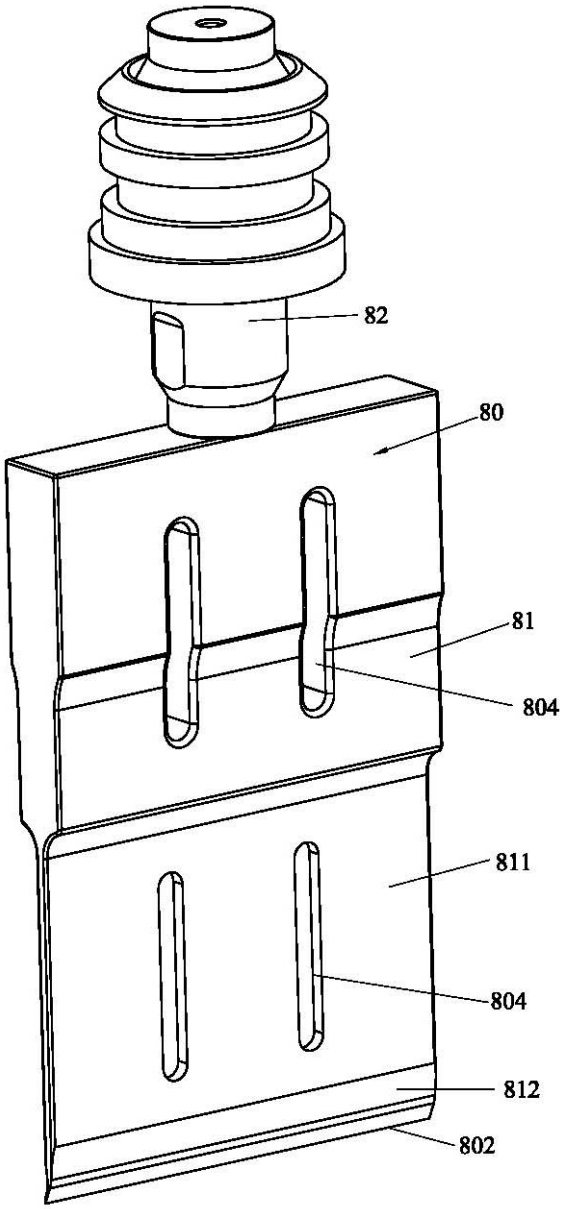


图5

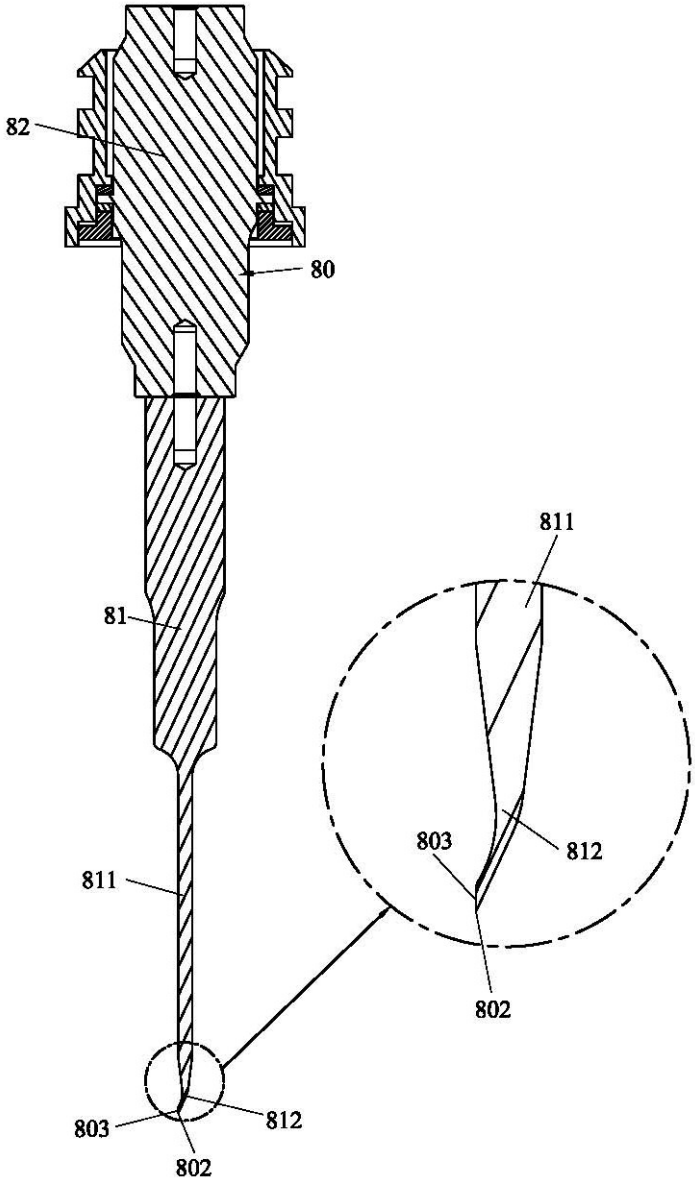


图6