(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202344538 U
(45)授权公告日 2012.07.25

(21)申请号 201120417524.2

(22)申请日 2011.10.28

(73)专利权人 航天特种材料及工艺技术研究所
地址 100074 北京市丰台区云岗北里 40 号院

(72)发明人 微石 雷鹃 许沂 宋鹏

(51)Int.Cl.
B25H 7/04(2006.01)

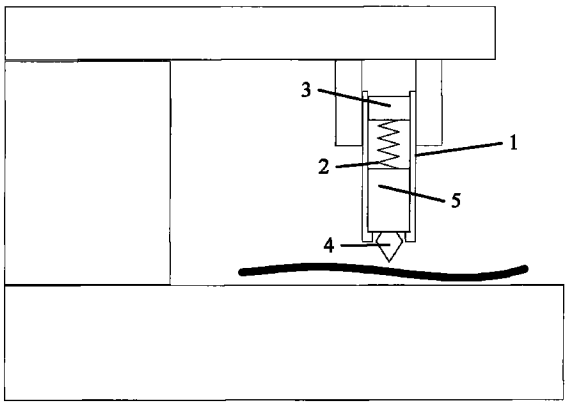
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种柔性划线装置

(57)摘要

本实用新型提出一种柔性划线装置，包括外壳、弹性装置、可调底座、划线刀具和滑动装置，弹性装置、可调底座和滑动装置安装在外壳内，弹性装置安装在可调底座和滑动装置之间，压缩或伸长弹性装置带动滑动装置在外壳内上下滑动，滑动装置的下端与划线刀具固连，可调底座与外壳的上部内侧螺纹连接，可调底座与外壳的位置来调整弹性装置的压缩量，通过外壳将柔性划线装置夹持在数控铣床的主轴上。本实用新型采用弹性装置的弹性来控制划线刀具的伸缩，可以有效防止普通刚性划线装置在不平整的板面上划线时容易造成的画针过度磨损甚至断裂现象；本实用新型采用可调底座来调整刻线力度，可以根据不同材质的板面随时调整刻线力度，并且使刻线力度均匀，轮廓清晰、美观，保证刻线的质量。



CN 202344538 U

1. 一种柔性划线装置，其特征在于：包括外壳 (1)、弹性装置 (2)、可调底座 (3)、划线刀具 (4) 和滑动装置 (5)，弹性装置 (2)、可调底座 (3) 和滑动装置 (5) 安装在外壳 (1) 内，弹性装置 (2) 安装在可调底座 (3) 和滑动装置 (5) 之间，压缩或伸长弹性装置 (2) 带动滑动装置 (5) 在外壳 (1) 内上下滑动，滑动装置 (5) 的下端与划线刀具 (4) 固连，可调底座 (3) 与外壳 (1) 的上部内侧螺纹连接，可调底座 (3) 与外壳 (1) 的位置来调整弹性装置 (2) 的压缩量，通过外壳 (1) 将柔性划线装置夹持在数控铣床的主轴上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种柔性划线装置，其特征在于：所述的弹性装置 (2) 采用弹簧或压缩空气。

3. 根据权利要求 1 所述的一种柔性划线装置，其特征在于：所述的外壳 (1) 的下端加工限位部分，限位部分为环形圆台或锥形台。

4. 根据权利要求 1 所述的一种柔性划线装置，其特征在于：所述的外壳 (1) 与滑动装置 (5) 的接触部分加工若干环形储油槽 (6)。

一种柔性划线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种柔性划线装置，特别是涉及一种可用于数控铣床的柔性划线装置，属于机械加工技术领域。

背景技术

[0002] 一般在板材上刻线，都采用手工方式，使用金属画针，并按划线路径制作样板来控制精度。这样划线不但效率低、精度差，而且成本高，不具有灵活性。在划线过程中，如果板坯凸凹不平，则很容易影响划线精度。此外，划线完成后，若发现局部线条不清晰，很难补画。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术不足，提供了一种显著提高板坯划线的精度、效率及稳定性，有利于超塑产品的自动化生产的、可用于数控铣床的柔性划线装置。

[0004] 本实用新型的技术解决方案：一种柔性划线装置，包括外壳、弹性装置、可调底座、划线刀具和滑动装置，弹性装置、可调底座和滑动装置安装在外壳内，弹性装置安装在可调底座和滑动装置之间，压缩或伸长弹性装置带动滑动装置在外壳内上下滑动，滑动装置的下端与划线刀具固连，可调底座与外壳的上部内侧螺纹连接，可调底座与外壳的位置来调整弹性装置的压缩量，通过外壳将柔性划线装置夹持在数控铣床的主轴上。

[0005] 所述的弹性装置采用弹簧或压缩空气。

[0006] 所述的外壳的下端加工限位部分，限位部分为环形圆台或锥形台。

[0007] 所述的外壳与滑动装置的接触部分加工若干环形储油槽。

[0008] 本实用新型与现有技术相比的有益效果：

[0009] (1) 本实用新型采用弹性装置的弹性来控制划线刀具的伸缩，可以有效防止普通刚性划线装置在不平整的板面上划线时容易造成的画针过度磨损甚至断裂现象；

[0010] (2) 本实用新型采用可调底座来调整刻线力度，可以根据不同材质的板面随时调整刻线力度，并且使刻线力度均匀，轮廓清晰、美观，保证刻线的质量；

[0011] (3) 本实用新型在数控机床上使用，划线精度好，效率高，适合大批量生产；

[0012] (4) 本实用新型特别适用于在表面不平整的薄板上进行划线、画线等工作。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型工作原理图；

[0014] 图 2 为本实用新型具体结构示意图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型如图 1 所示，包括外壳 1，可调底座 3，弹性装置 2，滑动装置 5，划线刀具 4，本实用新型需要安装到数控机床上，在板坯上划线。

[0016] 外壳 1 一般为圆柱形，其内部从下而上主要有：限位部分、滑动装置工作区域、弹性装置工作区域、可调底座工作区域。划线刀具 4 可以通过螺纹等方式与滑动装置 5 固定在一起，工作时，板坯被夹持固定在机床的台面上，划线刀具 4 通过外壳 1 被夹持到机床主轴卡钳上，并直接接触板坯，弹性装置 2 应处于一定程度的压缩状态，滑动装置 5 受弹性装置 2 的作用，将划线刀具 4 压向板坯表面，可调底座 3 用来控制弹性装置 2 的压缩量，控制合适的划线力度。

[0017] 当遇到板坯表面凹陷的部位时，划线刀具 4 会在弹性装置 2 压力的作用下随着凹陷程度而逐渐伸长，在这个过程中，划线的力度会逐渐减小，划线刀具 4 始终不会脱离板坯表面，并保持一定压力。但凹陷程度不应超出划线刀具 4 的最大伸长量，否则会造成划线刀具 4 脱离板坯表面；当遇到板坯表面凸出的部位时，划线刀具 4 会在弹性装置 2 压力的作用下随着凸出程度而逐渐缩短，在这个过程中，划线的力度会逐渐增大，划线刀具 4 始终会保持合适的压力，不会过大。但凸出程度应小于外壳 1 底部与板坯之间的距离，否则会造成外壳 1 与板坯接触。

[0018] 划线刀具是直接接触板坯的部件，作为划线刀具，它需要具有耐磨、高硬度的特性，因此一般采用不锈钢、硬质合金等材料，可以根据不同划线需求选用不同规格的针头；滑动装置需要有耐磨特性，可采用不锈钢、高锰钢等，其余零件材料可为普通碳素钢。滑动装置与划线刀具可通过螺纹或其它方式相互固定，滑动装置需设有限位装置（一般会在外壳下端加工，限位部分为环形圆台或锥形台）、储油装置等。滑动装置的尾部与一个弹性体连接，弹性体可以是弹簧、压缩气体等。弹性体的尾部则与可调底座连接，可调底座沿弹性体的工作方向可以自由滑动，用来调整弹性体的工作强度，从而使工作端划线的力度增大或减弱。

[0019] 使用本装置时，应先根据所要刻画的板坯材质、划线深度确定可调底座的位置是否合适，并保证润滑剂足够，滑动机构滑动顺畅，同时确认划线刀具无过度磨损迹象，不需要更换；然后将柔性划线装置的尾部夹持到机床的刀具夹头上，控制机床移动本装置使其对准起点，接触到板材；继续下调，使弹簧得到压缩，压缩到指定位置后停止下调；最后运行设定的程序开始划线。划线过程中当遇到板面上凸起或凹陷的部位时，会观察到工作端上下移动，说明滑块滑动顺畅，装置运作良好。若发现在凸凹不平出划线时线条粗细非常不均匀，工作端没有上下移动，则需停止划线，对滑块进行润滑。

[0020] 以下结合附图和具体实例对本实用新型进行详细说明。图 2 为本发明的一种具体实施方式的结构图：

[0021] 该装置用来为超塑成形工艺过程中的钛合金芯层板刻线，本实施例中，外壳 1 整体呈圆柱形，装配时，将滑块（滑动装置 5）表面涂抹适量润滑剂，并与弹簧（弹性装置 2）依次从外壳尾端装入外壳 1 内部，然后将调整螺钉（可调底座 3）旋入一定的深度，将弹簧压紧，即可开始使用。外壳内腔与滑块接触部分开有三个储油槽 6，以保证滑块的长时间正常工作，此外，外壳尾部与调整螺钉配合处需钻相应尺寸的螺纹孔。针头（划线刀具 4）与滑块采用过盈配合装配，针头应采用硬质合金材料，其余部件可采用不锈钢制造。

[0022] 使用时，首先应将该装置夹持到数控铣的主轴上，将需要刻线的板坯放在机床台面上固定好，采用手动方式下调主轴使针头接触到板坯表面，继续下调，使针头缩入外壳内约一半长度左右，停止下调。手动稍微平移主轴进行试刻，观察刻线清晰度及力度，如果满

足要求，则运行预置程序进行刻线。

[0023] 试刻时，若感觉刻线力度太小，则应拆下装置，将尾部调整螺钉旋入一定距离，再试刻；若感觉刻线力度过大，则应将尾部调整螺钉旋出一定距离，再试刻，直到对刻线力度满意为止。

[0024] 刻线过程中，由于弹簧的作用，针头应随着板面高度的变化而随动，刻线粗细程度应比较均匀。若发现随着板面高度的变化，刻线力度变化非常明显，凹陷时，刻痕看不清，凸出时，刻痕变得很粗，则说明主滑块润滑不良，需要重新对主滑块进行润滑。针头经过长时间使用可能会磨损严重，导致刻痕不清楚，此时应卸下针头对针尖进行打磨，锋利后再装回滑块上。由于针头长度及滑块的行程有限，因此用本装置刻线时，应先考察被刻板坯的表面不平整度，表面峰谷差值应小于针头的工作行程。

[0025] 本实用新型未详细说明部分为本领域技术人员公知技术。

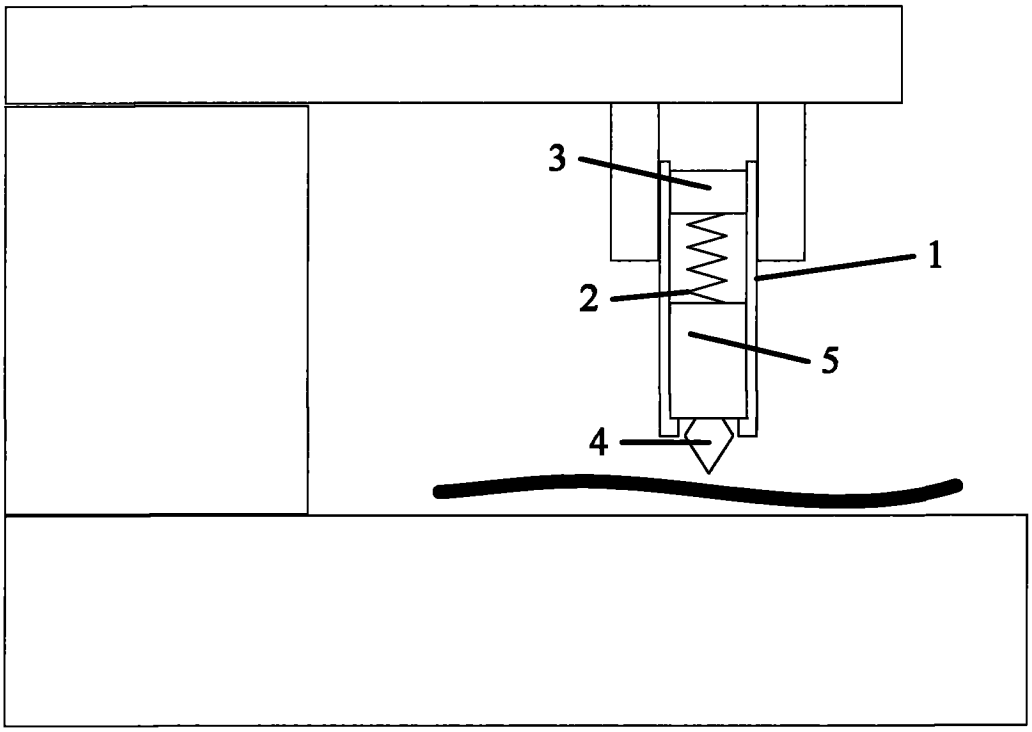


图 1

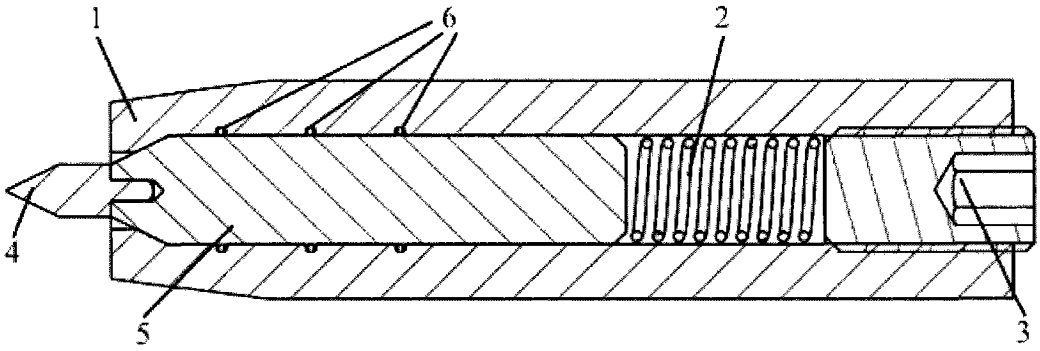


图 2