

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B26F 1/44 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920186106. X

[45] 授权公告日 2010年3月31日

[11] 授权公告号 CN 201432333Y

[22] 申请日 2009.6.26

[21] 申请号 200920186106. X

[73] 专利权人 安徽博微长安电子有限公司

地址 237010 安徽省六安市经济开发区前进  
路以南经三北路以东

[72] 发明人 张宏史琦

[74] 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限  
责任公司

代理人 何梅生 孙文彩

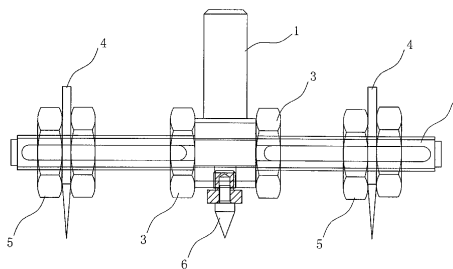
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

可调式划刀排

[57] 摘要

本实用新型公开了一种可调式划刀排，其具有：一可由动力机构驱动的底端为锥形的刀杆；以及一与所述刀杆形成十字形可固定连接的螺杆；在所述刀杆至少一侧部的螺杆上呈十字形连接有可沿螺杆轴线方向滑动并锁定的刀片。本实用新型的划刀排近似于圆规结构，在裁剪软质板材时，定位螺钉处于圆心位置，螺杆两端的刀片绕定位螺钉旋转可分别划出圆环形密封圈的内圆和外圆，可以精确、快速地裁剪出所需规格的密封圈，且划刀排结构简单、操作简便、加工成本低。



1、可调式划刀排，其特征在于，所述划刀排具有：

一可由动力机构驱动的底端为锥形的刀杆（1）；以及

一与所述刀杆形成十字形可固定连接的螺杆（2）；

在所述刀杆（1）至少一侧部的螺杆（2）上呈十字形连接有可沿螺杆轴线方向滑动并锁定的刀片（4）。

2、根据权利要求1所述的可调式划刀排，其特征在于，在所述刀杆（1）两侧部的螺杆（2）上均呈十字形连接有可沿螺杆轴线方向滑动并锁定的刀片。

3、根据权利要求1或2所述的可调式划刀排，其特征在于，所述刀杆（1）上径向开设有可供所述螺杆（2）穿过的通孔，并在位于刀杆两侧的螺杆上设有可将螺杆锁定在刀杆上的螺杆固定螺母（3）。

4、根据权利要求1或2所述的可调式划刀排，其特征在于，在所述螺杆（2）上径向开设有可供所述刀片（4）穿过的长条形通槽，并在位于刀片两侧的螺杆上设有可将刀片锁定在螺杆上的刀片固定螺母（5）。

5、根据权利要求1或2所述的可调式划刀排，其特征在于，在所述刀杆（1）的底端可拆装地设有一锥形的定位螺钉（6），所述定位螺钉的中心轴线与所述刀杆的中心轴线重合。

## 可调式划刀排

## 技术领域:

本实用新型涉及一种制作模具，具体地说涉及一种可调式划刀排。

## 背景技术:

目前，在用软质板材（如羊毛毡、海绵橡胶板、航空用硬质橡胶板、石棉板等）制作冲床用卸料垫圈、减速箱用密封垫、油缸轴上用密封垫、密封圈；风机、风道用密封垫等时，圆环形件及不规则密封垫上的圆孔时，通常采用空心冲头、双层空心冲头、冲床用组合冲模冲头，利用手工或机床冲、钻出内外圆孔，遇到外形不规则尺寸较大的内外圆孔时，先划外形线然后用手工用剪刀剪出内外圆等方式来进行加工。其缺陷在于：

1、手工用剪刀剪内外圆大直径尚可，小直径圆则难剪出，另外剪出的圆边缘不整齐、不规则，难以保证图纸要求，另外效率低。

2、若制作空心冲头、双层空心冲头，制作费用高、且加工不同直径的圆需作不同直径的冲头，不易保管，因为空心冲头、双层空心冲头刃口很薄，一不小心极易碰损，造成报废，而且冲头刃口需淬火处理，否则硬度不够，加工不了几件冲头就磨损划不动。另外冲头淬火很难把握，稍有差池刃口就被烧损，造成报废。

3、冲床用组合冲模在加工 $\phi 15\text{mm}$ 以下的硬质橡胶板、石棉板厚度不超过 $2\text{mm}$ 时还行，孔径再加大、板厚增加，容易产生孔径尺寸超差、孔位偏移现象，若是毛毡、海绵橡胶板加工出零件误差更大。使用冲模费用高，且受板材厚度限制（板材厚度超过 $5\text{mm}$ ，冲切时易产生斜边），若用剪刀剪出环形圈，则效率低下且剪出的内外圆不匀称，难以符合要求，并且易浪费原料。

## 发明内容:

为克服现有技术的缺陷，本实用新型的目的在于提供一种可调式划刀排，可精确、快速地将软质板材制成圆环形密封圈，且划刀排可根据所需密封圈的内外径大小任意调节。

本实用新型解决技术问题采用如下技术方案：

可调式划刀排，所述划刀排具有：

一可由动力机构驱动的底端为锥形的刀杆；以及

一与所述刀杆形成十字形可固定连接的螺杆；

在所述刀杆至少一侧部的螺杆上呈十字形连接有可沿螺杆轴线方向滑动并锁定的刀片。

本实用新型的结构特点也在于：

在所述刀杆两侧部的螺杆上均呈十字形连接有可沿螺杆轴线方向滑动并锁定的刀片。

所述刀杆上径向开设有可供所述螺杆穿过的通孔，并在位于刀杆两侧的螺杆上设有可将螺杆锁定在刀杆上的螺杆固定螺母。

在所述螺杆上径向开设有可供所述刀片穿过的长条形通槽，并在位于刀片两侧的螺杆上设有可将刀片锁定在螺杆上的刀片固定螺母。

在所述刀杆的底端可拆装地设有一锥形的定位螺钉，所述定位螺钉的中心轴线与所述刀杆的中心轴线重合。

与已有技术相比，本实用新型的有益效果体现在：

1、提高了加工出零件的产品质量。划出内外圆边缘整齐，解决了因手工剪出的内外圆凹凸不平现象，满足了产品尺寸精度要求，划出内外圆精度可保证在 $\pm 0.1$ 公差范围内。

2、提高了工作效率。用划刀排加工的衬垫，材料为羊毛毡，厚度 5mm，外圆 $\phi 133$ 、内圆 $\phi 119$ ，定额工时 8 分钟加工 1 件，用划刀排加工只需 0.5 分钟即可加工完成，提高工效 15 倍，此项目被本公司科学技术委员会评为技术革新四等奖。

3、节省原材料。如公司产品中的衬垫、垫两种零件，均为航空橡胶板，厚度 1mm，一种外圆尺寸 $\phi 130$ 、内圆 $\phi 100$ ；另一种外圆 $\phi 60$ 、内圆 $\phi 16$ ，用划刀排装夹 4 把刀片，一次性加工出二种零件，节省了 $\phi 60$ 外圆的材料，单件用料 $\neq 1 \times 65 \times 65$ 。

4、节省了冲头制作费用。以上述垫外圆 $\phi 60$ 、内圆 $\phi 16$  双层空心冲头制作为例，材料 45#圆钢 2.4Kg( $\phi 70 \times 80$ )，材料费 12 元，加工费含热处理 12 元，共计 24 元，而一把划刀片费用为：一把 $6 \times 6 \times 150$  白钢刀可切割成 $\neq 1.5 \times 3 \times 50$  的刀片 24 片，一把白钢刀为 15 元，则每个刀片费用为 0.63 元，而且刀片经修磨后可重复使用，加工不同规格圆均可，而空心冲头只能加工单一规格。空心冲头使用寿命连续工作 3~4 小时刃口就易磨损，而刀片的连续加工使用寿命在与空心冲头相比，加工同样材质的情况下可达 30~40 小时，是空心冲头的 10 倍。

5、使用性的拓展。将划刀片的刃口修磨成车床用割刀形式，即可划制金属类薄板材如铜板、铝板、冷轧钢板的圆、圆环，另外将刀杆加大，将圆柱改为莫氏 3 号锥度的柄，螺杆加大，则可装在立式钻床、摇臂钻床上加工大直径的金属板材。

本实用新型的划刀排近似于圆规结构，在裁剪软质板材时，定位螺钉处于圆心位置，螺杆两端的刀片绕定位螺钉旋转可分别划出圆环形密封圈的内圆和外圆，可以精确、快速地裁剪出所需规格的密封圈，且划刀排结构简单、操作简便、加工成本低。

附图说明：

图 1 为本实用新型划刀排的结构示意图。

图中标号：1 刀杆，2 螺杆，3 螺杆固定螺母，4 刀片，5 刀片固定螺母，6 定位螺钉。

以下通过具体实施方式，并结合附图对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式，非限定实施例如下所述：

实施例：参见图 1，本实施例的划刀排具有：

刀杆 1，可设置为圆柱形的，其上端可连接在钻床上用机心夹头夹紧带动旋转，刀杆的一段设置为扁形，在该段扁形的刀杆上，沿刀杆的径向开设一通孔，螺杆 2 从该通孔中穿过与刀杆形成十字形连接，在刀杆两侧的螺杆上分别连接一个螺杆固定螺母 3，两螺母拧紧时可将螺杆 2 锁定在刀杆 1 上。

在刀杆两侧的螺杆上沿螺杆的径向各开设一段长条形的通槽，以供刀片 4 穿过螺杆 2 并与螺杆形成十字形连接，并在位于刀片两侧的螺杆上连接有刀片固定螺母 5，两螺母拧紧时可将刀片锁定在螺杆 2 上。

具体实施中，刀片 4 可用 W18Cr4V 高速工具钢（俗称白钢刀）线切割加工成厚 1.5mm、宽度 3mm、长度 50mm 的薄片，经砂轮修磨、油石背修出刀口而成。

作为本实用新型的一种实施方式，可在刀杆 1 一侧的螺杆 2 上设置刀片 4，当刀片绕刀杆旋转一周时，划刀排只能裁剪出一个圆形的密封圈，若需加工圆环形的密封圈，则需沿螺杆 2 的轴线调整刀片的位置，圆心位置不变，刀片再次绕刀杆旋转一周，刀片则可划出另一个不同直径的圆，即可裁剪出圆环形的密封圈。

作为本实用新型的较佳实施例，可在刀杆 2 两侧的螺杆上分别设置刀片 4，沿螺杆 2 的轴向分别调整刀片的尖端至刀杆锥尖的距离（即是待划内、外圆的半径），并使两刀片及刀杆的尖端处于同一平面上，在钻床上用机心夹头夹紧刀杆，将需加工的软质板材固定在木板或其它后软质板材上，开启钻床，两把刀片同时划出所需半径的内圆及外圆，也即加工出所需尺寸的环形密封圈，可大大提高工作效率，提高裁剪精度，减轻工人的劳动强度，可普及于有类似要求的加工装配场合。

作为本实用新型的一种实施方式，刀杆 1 可以为一体式结构，刀杆的底端应为锥形，最佳应为圆锥形，划刀排工作时刀杆如同圆规的固定支脚。

诚然，也可设置一锥形（最佳为圆锥形）的定位螺钉 6，其可拆装地连接于刀杆 1 的底端，定位螺钉 6 与刀杆 1 之间可采用键连接或螺纹连接或其它常规的可拆装式连接，当然，若采用螺纹连接，在刀杆 1 被驱动转动时，最好应使定位螺钉在刀杆上越拧越紧，不至于松动脱落。在裁剪圆环形密封圈时，还应保证，定位螺钉与刀杆的中心轴线重合，以保证刀杆 1 带动螺杆 2 稳定地转动，且应调整两刀片及定位螺钉的尖端处于同一平面上，以保证两刀片对软质板材裁剪出相同的厚度。

具体设置时，还可在螺杆上设置刻度，以便可迅速地调整刀片的位置，从而可精确、快速地裁剪出所需大小的环形密封圈，本实用新型划刀排适合对 0.3-10mm 厚的软质板材（毛毡、橡胶板、石棉板等），进行内外圆加工，可加工直径为 15-200mm 的圆形或环形垫

圈、密封圈等。

本实用新型的使用方法和工作过程（结合零件加工描述）：

1. 外圆的加工。零件名称：衬垫，材料：航空橡胶板 1140，厚度 4mm，外圆尺寸  $\phi 60$ ，按前装配所述，将刀片固定螺母 5 松开，大致调到定位螺钉 6 尖端到刀片固定螺母内侧边尺寸 29mm 左右，将刀片用固定，用游标卡尺检测定位螺钉尖到刀尖距离，进行微调至 30mm（R30），刀尖比定位螺钉尖低 0.5mm 左右，主要是保证定位螺钉始终能压住工件。紧固刀片，将调校完毕的划刀排装夹于台式钻床的钻夹头上夹紧。在台钻工作台上垫上木板或五合板或较厚的硬质橡胶板，将待加工的航空橡胶板用图钉固定在垫板上，启动台钻带动划刀排旋转，操纵台钻手柄使台钻主轴作向下运动，直至刀片将工件划下，关闭台钻待主轴停止转动后，取下划下的工件。

2. 内外圆同步加工。零件名称：衬垫，材料：羊毛毡，厚度 5mm，外圆  $\phi 133$ 、内圆  $\phi 119$ 。将螺杆左右边各固定 1 把刀片，调校刀片尖至定位螺钉尖距离一边为 66.5，另一边为 59.5 后，紧固刀片，按上述方法，装夹固定划刀排、工件，至加工工件成形。

3. 同种材料多件一次加工成形。零件名称：衬垫、垫，材料：航空橡胶板 1140，厚度 1mm，衬垫：外圆  $\phi 130$ 、内圆  $\phi 100$ ，垫：外圆  $\phi 60$ 、内圆  $\phi 16$ 。将螺杆左右边各装 2 把刀片，为保持两边受力基本均匀，在装调刀片时，注意两边距离分布，按上述方法调校距离一边为 65，另一边为 50，此为衬垫加工尺寸；垫的距离一边为 30，另一边为 8，由刀杆扁丝厚度 14 单边尺寸为 7，加上刀片厚度一半 0.75，共为 7.75 不够 8mm，所以可加垫 0.25mm 铜皮调至尺寸 8mm 后固定紧各刀片。按上述方法装夹、固定划刀排、工件后，一次加工成形 2 个零件。

