

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102357592 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201110191973. 4

(22) 申请日 2011. 07. 11

(71) 申请人 昆山飞宇精密模具有限公司

地址 215300 江苏省昆山市玉山镇城北四方路 28 号

(72) 发明人 许宁林

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 22/20(2006. 01)

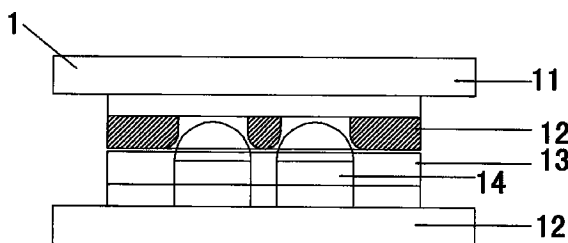
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于工件深拉伸的组合模具

(57) 摘要

本发明公开了一种用于工件深拉伸的组合模具,由多套单组模具构成,其特征在于:所述多套单组模具包括用于工件成型的第一模组、第二模组、第三模组和用于工件整形的第四模组,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组均设有上模座、下模座、凹模和凸模,所述凹模通过上固定板设置在上模座上,所述凸模通过下固定板固定在下模座上,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凹模的凹模孔直径依次减小,所述凹模孔孔壁和凹模板顶面的过渡连接部位设为弧形坡面过渡连接。本发明通过多组模具将胚料逐步拉深,避免了胚料在拉深过程中变形过度,具有结构简单、方便操作,拉深质量好的优点。



1. 一种用于工件深拉伸的组合模具,由多套单组模具构成,其特征在于:所述多套单组模具包括用于工件成型的第一模组、第二模组、第三模组和用于工件整形的第四模组,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组均设有上模座、下模座、凹模和凸模,所述凹模通过上固定板设置在上模座上,所述凸模通过下固定板固定在下模座上,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凹模的凹模孔直径依次减小,所述凹模孔孔壁和凹模板顶面的过渡连接部位设为弧形坡面过渡连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工件深拉伸的组合模具,其特征在于:所述凸模由用于冲压的刃口和用于连接的冲杆构成,所述刃口的顶面和刃口侧壁的接部位设为圆角状,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凸模的冲杆直径依次减小,所述圆角部位的曲率半径也依次减小。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于工件深拉伸的组合模具,其特征在于:所述第一模组、第二模组的凸模为直通式凸模;所述第三模组、第四模组的凸模为阶梯式凸模。

4. 根据权利要求3所述的一种用于工件深拉伸的组合模具,其特征在于:

所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凹模的下方还设有向上压紧物料的压料板。

用于工件深拉伸的组合模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模具,具体是一种用于工件深拉伸的组合模具。

背景技术

[0002] 通常情况下,对工件的拉深成型是会使材料变薄,尤其是深拉深更为明显,在深拉深的过程中,由于胚料的变形程度较大,仅靠胚料与凸模的局部面积接触传递变形力,极易引起胚料的局部变形过度变薄乃至破裂,所以一般需要多工序拉伸使零件逐渐成型。通常使用的深度拉伸工件包括多种方法,如常用的阶梯过渡法等,但其工艺较为复杂,并且不能得到理想的拉伸工件表面,有存在压痕等缺点,需要进一步的加工。

发明内容

[0003] 本发明的技术目的是提供一种工艺操作简单,拉深质量好,并且易于推广的一种用于工件深拉伸的组合模具。

[0004] 本发明的技术方案是一种用于工件深拉伸的组合模具,由多套单组模具构成,其特征在于:所述多套单组模具包括用于工件成型的第一模组、第二模组、第三模组和用于工件整形的第四模组,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组均设有上模座、下模座、凹模和凸模,所述凹模通过上固定板设置在上模座上,所述凸模通过下固定板固定在下模座上,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凹模的凹模孔直径依次减小,所述凹模孔孔壁和凹模板顶面的过渡连接部位设为弧形坡面过渡连接。

[0005] 进一步的技术方案还包括:

[0006] 所述凸模由用于冲压的刃口和用于连接的冲杆构成,所述刃口的顶面和刃口侧壁的接部位设为圆角状,所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凸模的冲杆直径依次减小,所述圆角部位的曲率半径也依次减小。

[0007] 所述第一模组、第二模组的凸模为直通式凸模;所述第三模组、第四模组的凸模为阶梯式凸模。

[0008] 所述第一模组、第二模组、第三模组和第四模组凹模的下方还设有压料板,所述压料板设在下模座的上方,向上压紧物料。

[0009] 将物料通过压料板向上压紧在第一模组的凹模上,先使用凸模直径较大的第一模组的凸模将配料压制出一个较大的凹面(增大凸模与胚料的接触面,使胚料局部面积受到的变形力变得很小,材料不会变薄)。然后将物料放置在凸模与凹模尺寸减小的第二模组上,对上述凹面的中心局部位置进一步压制,将物料的凹面向下放置在对应的第二模组的凹模上,进行进一步拉深(因为胚料凹面已经具有一定的弧度,对于同一目标的拉深高度,与从平板胚料直接拉深相比,具有一定弧度的胚料,其变形量就会减少,避免了材料的变形过度),形成一个开口半径减小、曲率增大的凹面,然后依此,在第三模组上进一步压制胚料,最后在第四模组上进行最后的整形调整压制。

[0010] 本发明通过多套模具,对胚料进行逐级拉深,最后成型的工件表面光滑,厚度均

匀,能够实现基本不变薄的要求,并且本发明结构简单、操作方便,易于在胚料拉深生产中推广应用。

附图说明

- [0011] 图 1 是第一模组的结构示意图;
- [0012] 图 2 是第一模组凹模结构示意图;
- [0013] 图 3 是第二模组的结构示意图;
- [0014] 图 4 是第二模组凹模结构示意图;
- [0015] 图 5 是第三模组的结构示意图;
- [0016] 图 6 是第三模组凹模结构示意图;
- [0017] 图 7 是第四模组的结构示意图;
- [0018] 图 8 是第四模组凹模结构示意图;
- [0019] 图 9 是最终产品形状结构示意图;
- [0020] 图 10 是图 9 的仰视结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了阐明本发明的技术方案及技术目的,下面结合附图及具体实施方式对本发明做进一步的介绍。

[0022] 如图所示,一种用于工件深拉伸的组合模具,由多套单组模具构成,包括用于工件成型的第一模组 1、第二模组 2、第三模组 3 和用于工件整形的第四模组 4,所述第一模组 1、第二模组 2、第三模组 3 和第四模组 4 均设有上模座、下模座、凹模和凸模,所述凹模通过上固定板设置在上模座上,所述凸模通过下固定板固定在下模座上,凹模的下方还设有向上压紧物料的压料板。

[0023] 所述第一模组 1、第二模组 2、第三模组 3 和第四模组 4 凹模的凹模孔直径依次减小,所述凹模孔孔壁和凹模板顶面的过渡连接部位设为弧形坡面过渡连接,避免胚料表面出现压痕。

[0024] 所述凸模由用于冲压的刃口和用于连接的冲杆构成,所述刃口的顶面和刃口侧壁的接部位设为圆角状,所述第一模组 1、第二模组 2、第三模组 3 和第四模组 4 凸模的冲杆直径依次减小,所述圆角部位的曲率半径也依次减小,逐级接近目标胚料成型的形状。

[0025] 所述第一模组 1、第二模组 2 的凸模为直通式凸模,如图 1、图 2 所示;所述第三模组 3、第四模组 4 的凸模为阶梯式凸模,如图 3、图 4 所示。

[0026] 所述第一模组 1、第二模组 2、第三模组 3 和第四模组 4 凹模的凹模孔深度相同。

[0027] 本发明的拉深过程为:

[0028] 步骤一、首先将平板的胚料通过压料板 13 装夹在第一模组 1 上,通过第一模组较大直径的凸模 14 和凹模 12 压制出一个较大的凹面,凹面的开口直径远远大于目标工件的开口直径;

[0029] 步骤二、将压制好的胚料凹面向下装夹在第二模组 2 的压料板上,凹面对应第二模组 2 凹模 22 和凸模 24 的位置(因凹面直径大于第二模组 2 的凹模口直径,凹面不能完全置入第二模组 2 的凹模内,将凹面的顶点对准凹模口中轴线放置),利用较小直径的凸模

和凹模,对准上述凹面中小一圈的面积进一步拉深;

[0030] 步骤三、将步骤二拉深后的胚料放置在第三模组 3,按照上述步骤对胚料凹面更小一圈的面积进一步拉深;

[0031] 步骤四、将步骤三完成的胚料放置在第四模组 4 上最后拉深整形,完成目标成型的形状。

[0032] 从步骤一到步骤四,胚料上的凹面开口直径逐渐减小,拉深出来的凹面逐渐从较大的圆弧面转变为顶端为平面的圆柱形孔槽,目标成型工件如图 9 所示。

[0033] 本发明首先通过使用较大面积的凸模在胚料较大面积上制造一个较大曲率半径的凹面,胚料与凸模接触面积变大,胚料局部面积上的变形力将大大减小。然后再用较小一些尺寸的凸模和凹面在胚料局部的面积上拉深,此时胚料已具有一定的弧度,再进行拉深时,也会减小胚料变形度,通过多级逐层拉深,就可以使胚料在拉深过程中几乎不产生变形,使工件保持厚度均匀。

[0034] 以上已以较佳实施例公开了本发明,然其并非用以限制本发明,凡采用等同替换或者等效变换方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

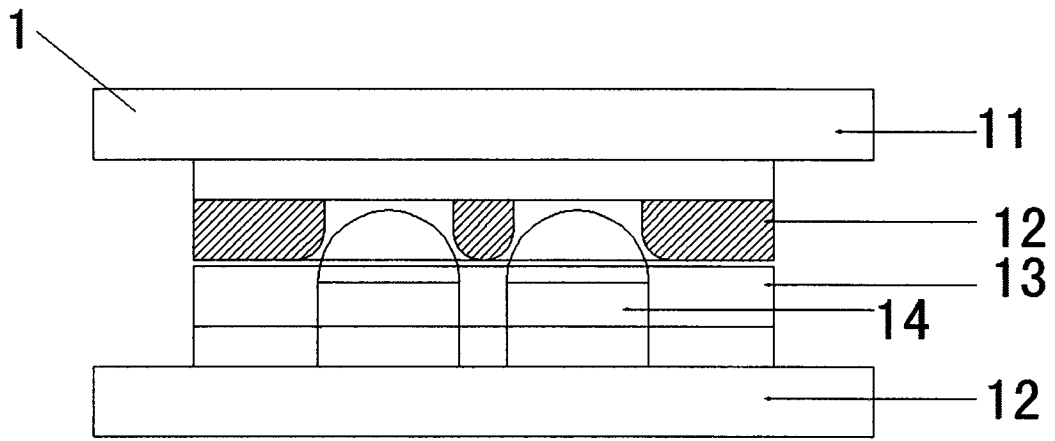


图 1

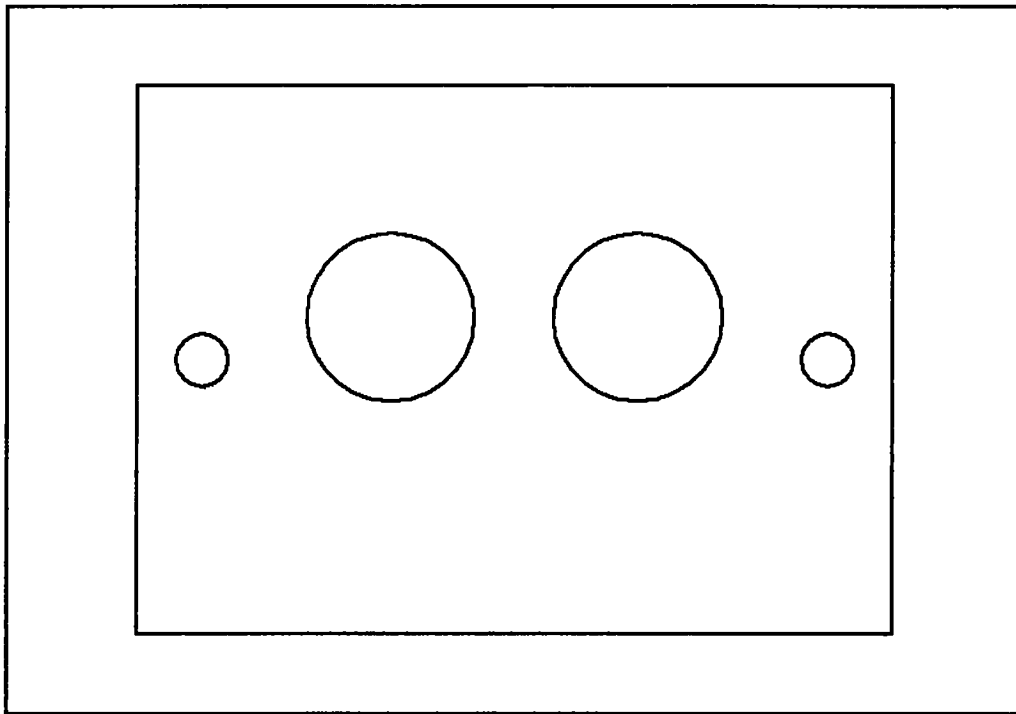


图 2

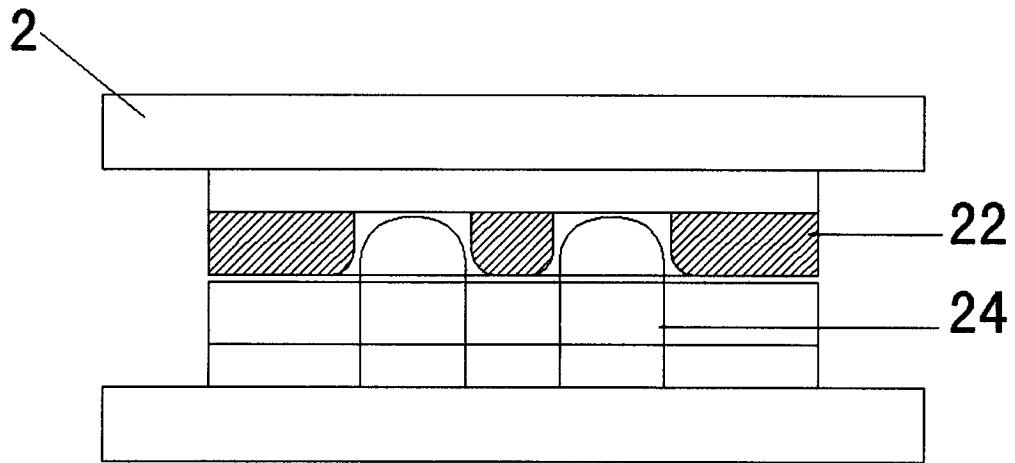


图 3

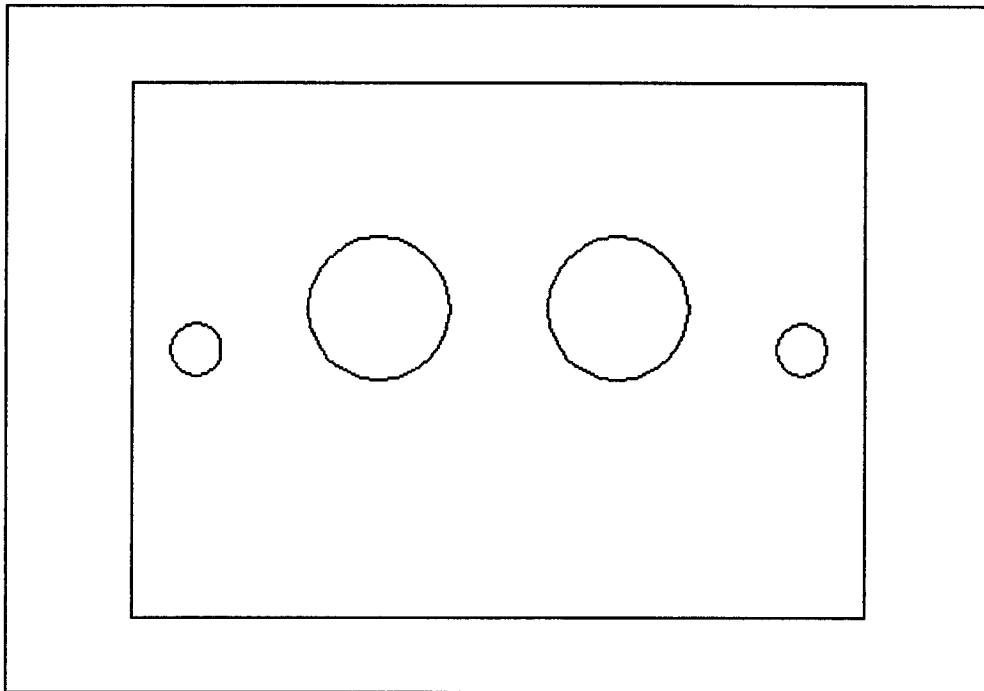


图 4

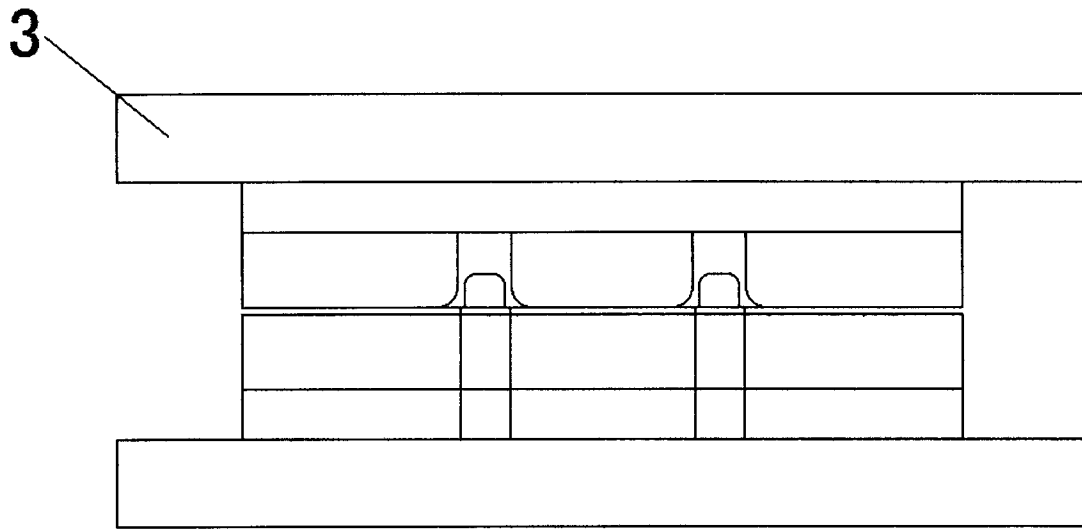


图 5

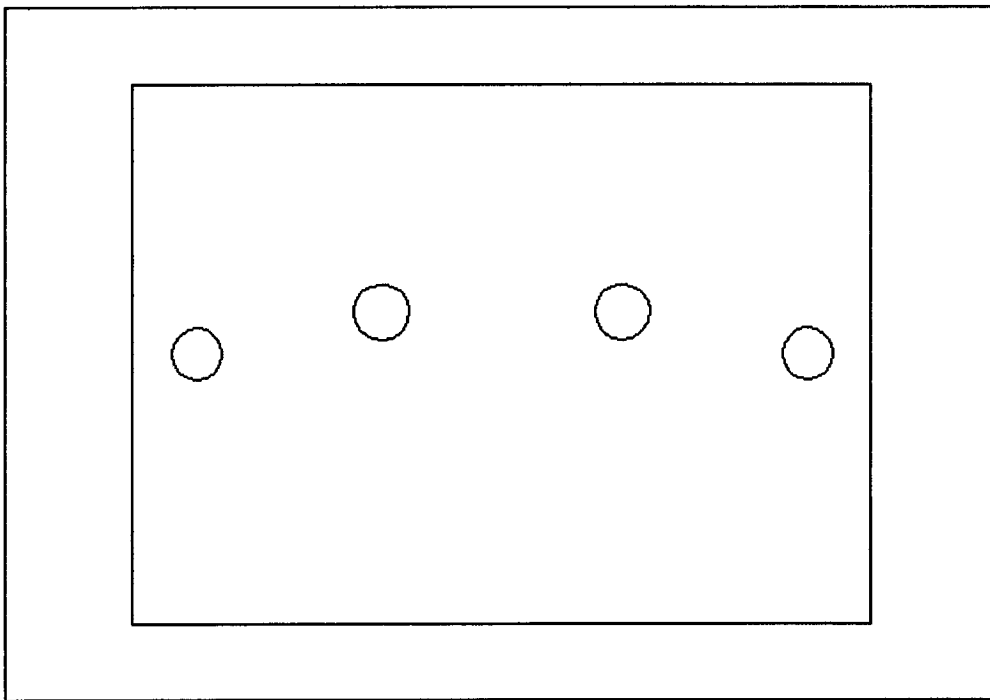


图 6

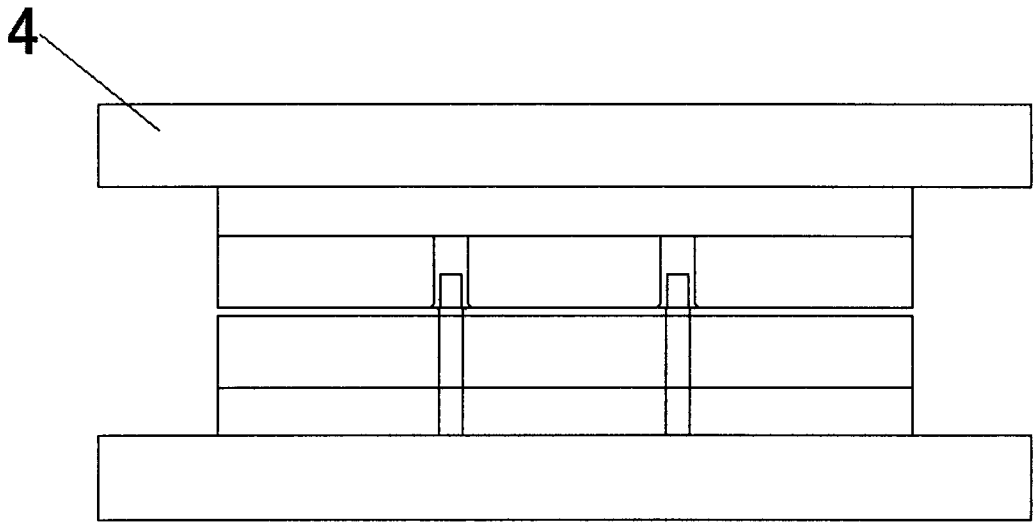


图 7

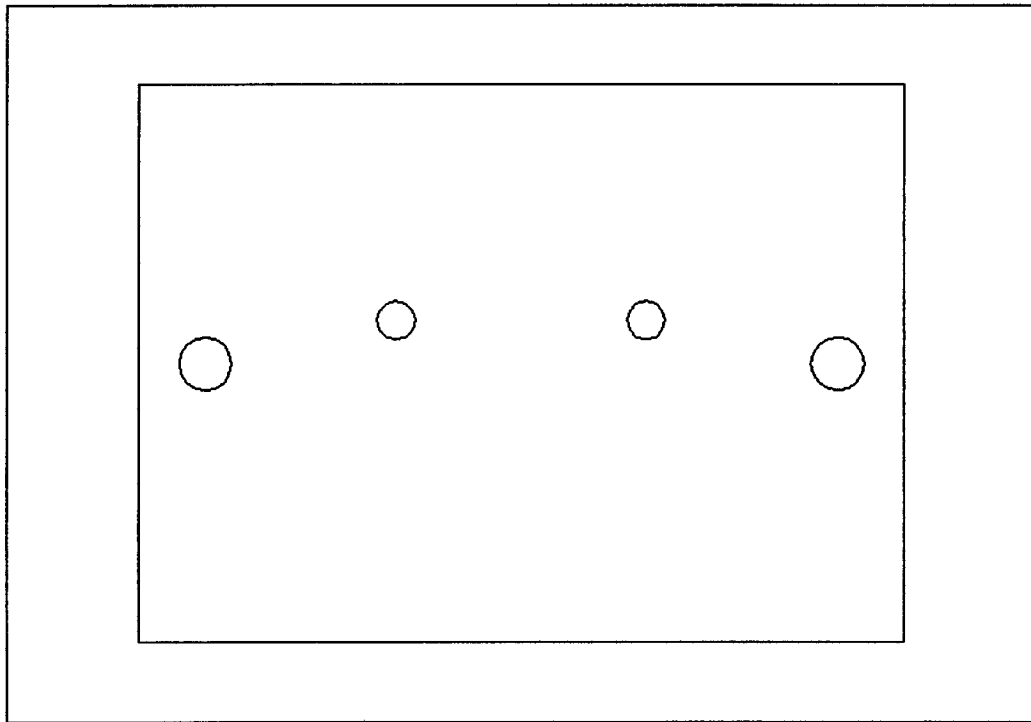


图 8



图 9

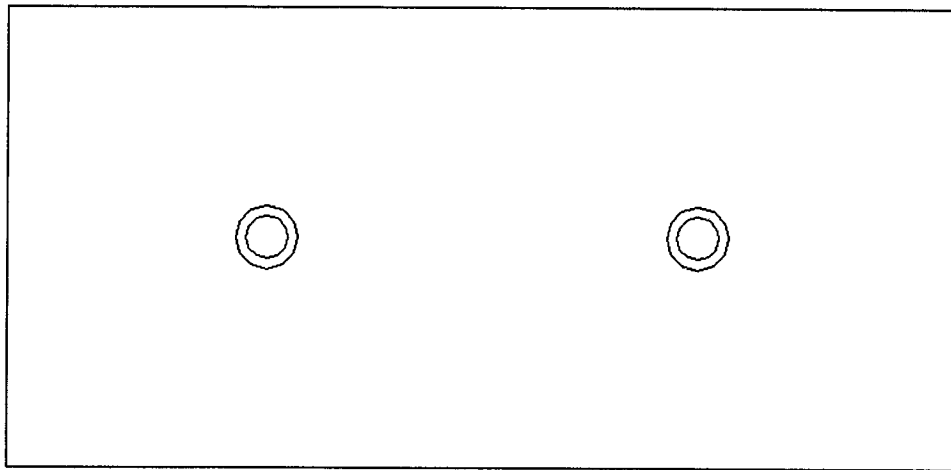


图 10