

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G01N 3/28 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920127887.5

[45] 授权公告日 2010年3月31日

[11] 授权公告号 CN 201434809Y

[22] 申请日 2009.7.2

[21] 申请号 200920127887.5

[73] 专利权人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙坪坝正街174号

[72] 发明人 温 彤 王仕全 贾朋举

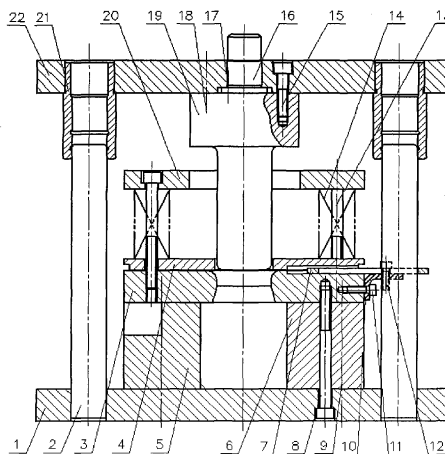
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

### [54] 实用新型名称

一种恒定压边力的拉深试验模具

### [57] 摘要

一种恒定压边力的拉深试验模具，包括成形、定位、压边、紧固、导向五部分的装置。所述压边装置包括上、下压板、弹簧和卸料螺钉，上、下压板为正中开有圆孔的平板，上压板四周均布有台阶孔，下压板对应位置开圆形通孔；卸料螺钉穿过上、下压板，头部在上压板台阶孔内，螺纹部分旋入凹模；弹簧位于上、下压板之间，套在卸料螺钉外。板料置于下压板和凹模之间，调节卸料螺钉旋入凹模的深度，可改变上、下压板的间距即弹簧压缩量，从而改变压边力大小。当压边力确定，就固定卸料螺钉保持弹簧压缩量不变，使压边力在拉深过程中保证稳定。该模具用于万能材料试验机上，能够满足极限拉深比的试验要求，具有结构简单、操作方便、成本低廉的特点。



1、一种恒定压边力的拉深试验模具，包括成形、定位、压边、紧固、导向五部分装置，其特征在于：所述压边装置包括上压板（20）、下压板（4）以及弹簧（14）、卸料螺钉（13），上压板（20）和下压板（4）为正中开有圆孔的平板，上压板（20）四周均布有台阶孔，下压板（4）对应位置开有圆形通孔；卸料螺钉（13）穿过上压板（20）、下压板（4），头部在上压板（20）台阶孔内，螺纹部分旋入凹模（3）；弹簧（14）位于上压板（20）和下压板（4）之间，并套在卸料螺钉（13）外。

2、根据权利要求1所述的一种恒定压边力的拉深试验模具，其特征在于：所述定位装置由定位块（7）、螺钉（11和12）以及定位块支架（10）所组成，设置在凹模（3）的水平面内相互垂直的两个方向；拉深试验时，圆形坯料放在下压板（4）和凹模（3）之间，由所述定位装置完成定位。

## 一种恒定压边力的拉深试验模具

### 技术领域

本实用新型涉及一种冲压领域的薄板拉深模具，特别是要求恒定压边力的极限拉深比的试验模具。

### 背景技术

板料冲压的拉深成形过程中，为了合理控制材料的流动并防止起皱、拉裂，需要对坯料施加一定的压边力。目前常用的压边装置大多采用弹簧和橡胶，其压边力随着拉深行程的增大而增大，这与实际所需的压边力存在较大差别。在利用极限拉深比测试薄板拉深成形性能的标准试验（GB/T 15825.3—1995）中，对压边力及其装置提出了压边力恒定、且重复偏差在±5%以内的严格要求。目前，实现恒定压边力主要有限位柱压边、双动冲床刚性压边、气（液）垫恒力压边以及其他一些机械方式，这些技术虽然在一定程度上能够保证压边力的恒定，但存在稳定性差、结构复杂或需要专用设备的局限，特别是不便应用于上述薄板拉深成形性能的试验中。

### 发明内容

本实用新型的目的，在于针对现有技术的不足，提供一种满足恒定压边力要求、主要用于薄板极限拉深比测试的模具。

为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是一种恒定压边力的拉深试验模具。与现有技术相同的方面是，所述拉深试验模具由成形、定位、压边、紧固、导向五大装置组成。主要改进之处在于，所述压边装置包括了上压板、下压板、弹簧以及卸料螺钉。其中，上压板、下压板为正中心位置开有圆孔的矩

形或圆形平板，上压板四周均布台阶孔，下压板的对应位置则开有圆形通孔；卸料螺钉的头部放入上压板的台阶孔内，同时穿过下压板并旋入凹模；弹簧位于上压板、下压板之间处于压缩状态，并套在卸料螺钉上。

使用时，坯料放在下压板和凹模之间，弹簧的压力通过下压板压住坯料，从而实现对坯料的压边。通过调节卸料螺钉旋入凹模的深度，可以改变上压板、下压板的间距，即改变弹簧的压缩量，从而调节压边力大小。当压边力确定，就固定卸料螺钉旋入凹模的深度，使弹簧的压缩量及其作用在下压板上的压力（即压边力）不变，并在整个拉深过程中保持恒定，满足恒定压边力的要求。该模具结构简单、操作方便、成本低廉，能够满足极限拉深比试验的要求。

#### 附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明。

图1为本实用新型的主视图；

图2为本实用新型的俯视图，其中右半部分去掉上模板（22）、螺钉（15）、销钉（18）、模柄（16）以及导套（21）；

图3—4分别为下模板（1）的主剖视图俯视图；

图5为导柱（2）的主视图；

图6—7分别为凹模（3）的主剖视图和俯视图；

图8—9分别为下压板（4）的主剖视图和俯视图；

图10—11为垫块A（5）的主剖视图和俯视图；

图12—13为垫块B（6）的主剖视图和俯视图；

图14—15为定位块（7）的主剖视图和俯视图；

图16—17为支架（10）的剖视图和俯视图；

图18为弹簧（14）的主视图；

图19—20为模柄（16）的主视图和俯视图；

图21—22为凸模（19）的主剖视图和俯视图；

图23—24为上压板（20）的主剖视图和俯视图；

图25为导套（21）的半剖视图；

图26—27为上模板（22）的主剖视图和俯视图。

图1至图27中：

1. 下模板， 2. 导柱， 3. 凹模， 4. 下压板， 5. 垫块A， 6. 垫块B， 7. 定位块，  
8. 螺钉， 9. 圆柱销， 10. 定位块支架， 11. 螺钉， 12. 螺钉， 13. 卸料螺钉， 14.  
弹簧， 15. 螺钉， 16. 模柄， 17. 圆柱销， 18. 圆柱销， 19. 凸模， 20. 上压板， 21.  
导套， 22. 上模板。

### 具体实施方式

图1所示的实施例中，恒定压边力拉深试验模具包括成形、定位、压边、紧固、导向五大装置。其中，所述压边装置包括上压板（20）、下压板（4）各1块，以及弹簧（14）、卸料螺钉（13）各四个。上压板（20）、下压板（4）为正中心位置开有圆孔的矩形平板，凸模（19）穿过上压板（20）、下压板（4）正中心位置的圆孔；上压板（20）四周均布四个台阶孔，下压板（4）的对应位置则有四个圆形通孔；卸料螺钉（13）头部放入上压板（20）的台阶孔内，并穿过下压板（4）旋入凹模（3）；弹簧（14）套在卸料螺钉（13）上，位于上压板（20）、下压板（4）之间且处于压缩状态。

该恒定压边力拉深试验模具主要用于万能材料试验机上。使用时，圆形坯料放在下压板（4）和凹模（3）之间，位置由定位块（7）、定位块支架（10）、螺钉（11和12）所组成的两套定位系统确定，所述定位系统分别设置在凹模（3）水平面内相互垂直的两个方向，可以实现不同直径坯料的定位并保证定

位精度。放入试样前，根据试样的尺寸调节两个定位块(7)的位置，使定位块(7)的端面至凹模(3)中心的距离等于试样的半径，然后通过螺钉(12)固定两个定位块(7)。

放入试样并定位后，用下压板(4)压住试样，再将弹簧(14)、上压板(20)和卸料螺钉(13)依次按照其位置放在下压板(4)上，将卸料螺钉(13)的螺纹部分旋入凹模(3)，并将上压板(20)的上表面调平。

以上操作完成后，将2~4个等高的矩形预压垫块(图中未绘出)置于上压板(20)的上表面上，然后启动万能材料试验机，利用上模板(22)下表面压住矩形预压垫块上表面，对上压板(20)进行压缩。读取万能材料试验机的压力数值，直至与所需的压边力估算值相等，记录此时的压缩高度，然后将试验机回程，取出矩形预压垫块，拧紧卸料螺钉(13)并将上压板(20)压至所记录的压缩高度，此时的压边力就是在拉深过程中所需保持的恒定数值。弹簧(14)的规格与压边力的大小有关。实践中，可利用经验公式或数值模拟方法初步估计压边力大小，然后确定弹簧(14)的规格。

当压边力确定，就固定卸料螺钉(13)旋入凹模(3)的深度，保证弹簧(14)的压缩量以及作用在下压板(4)上的压力(即压边力)不变，且在整个拉深成形过程中保持恒定，从而满足恒定压边力的要求。最后，启动万能材料试验机并按试验要求的速度完成拉深。更换不同的坯料时，需要松开卸料螺钉(13)。

该模具在满足极限拉深比试验要求的同时，还具有结构简单、操作方便、成本低廉的特点。

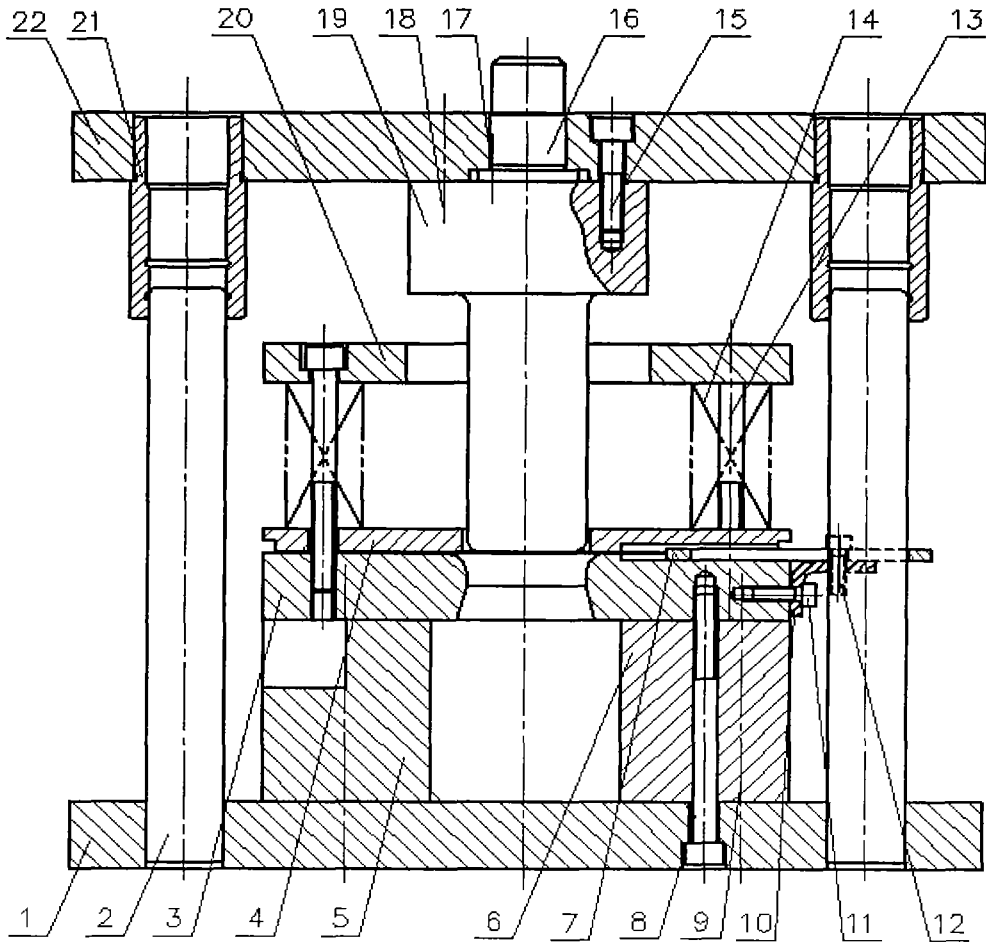


图1

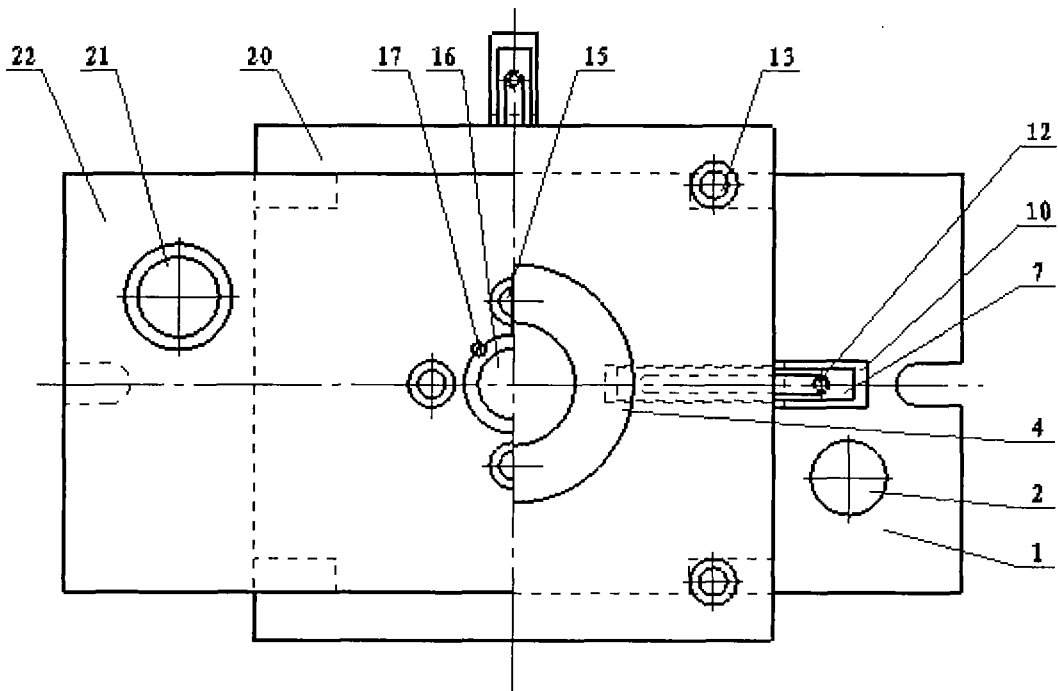


图2

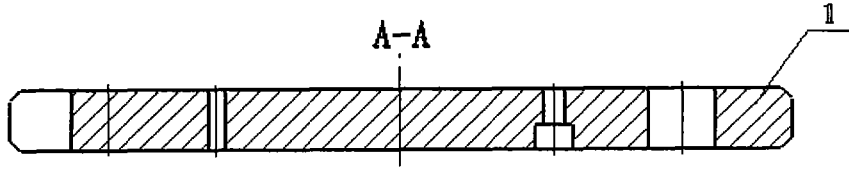


图 3

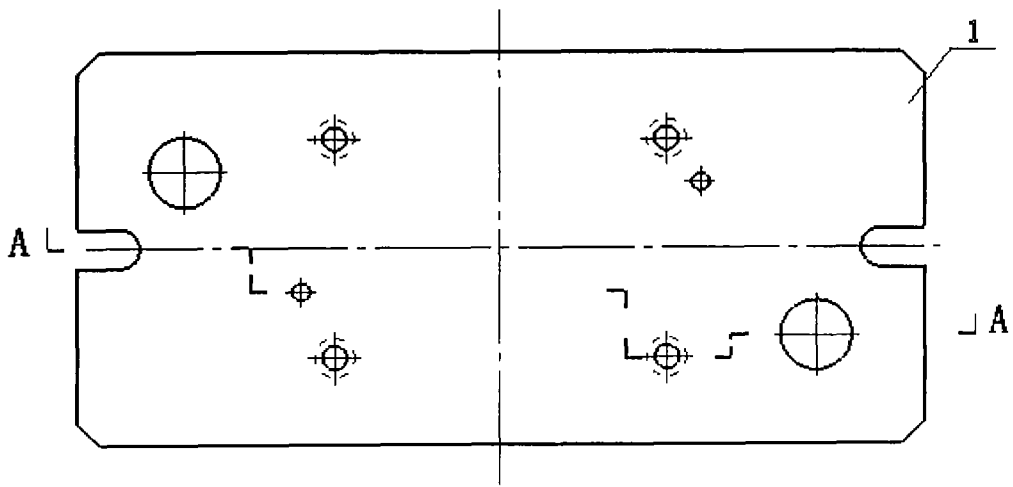


图 4

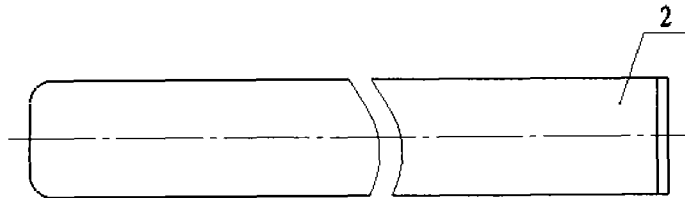


图 5

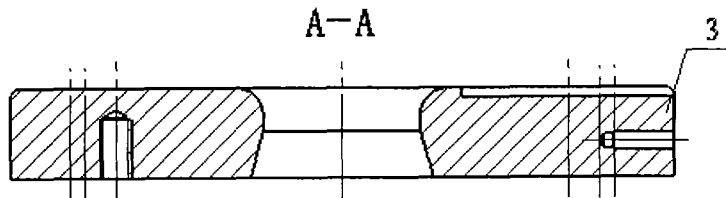


图 6

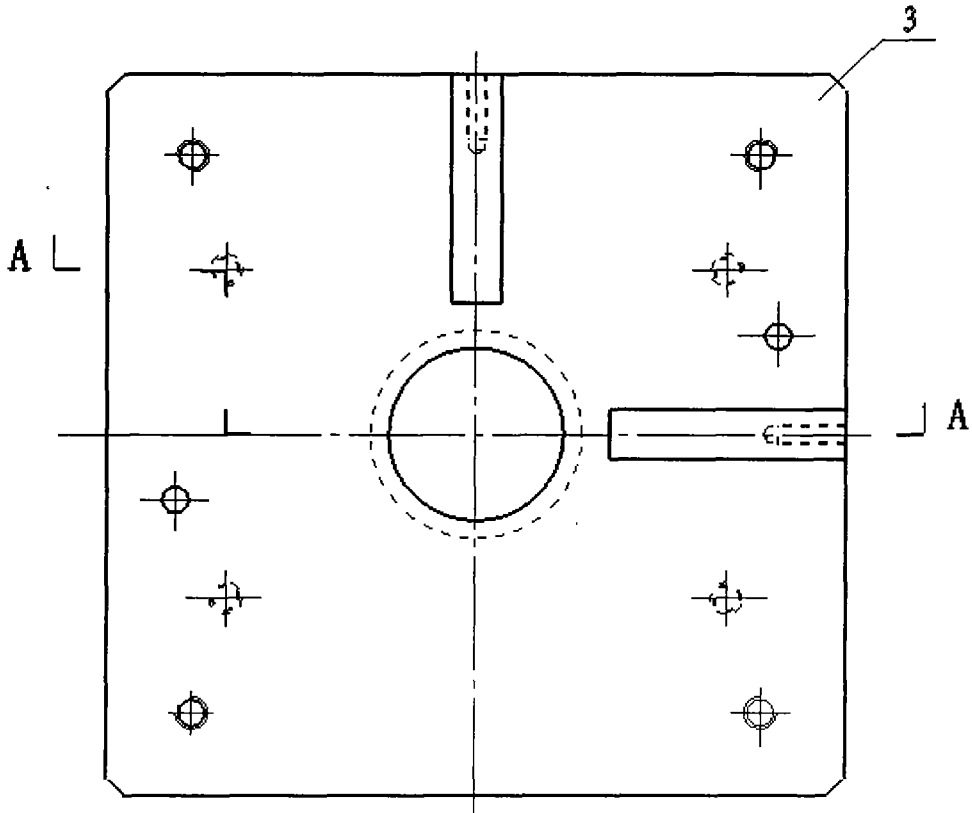


图 7

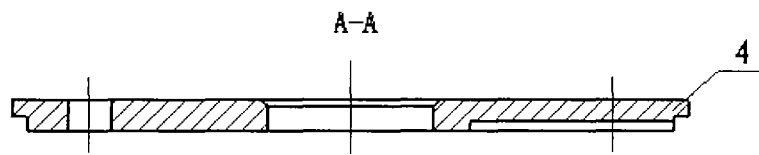


图 8

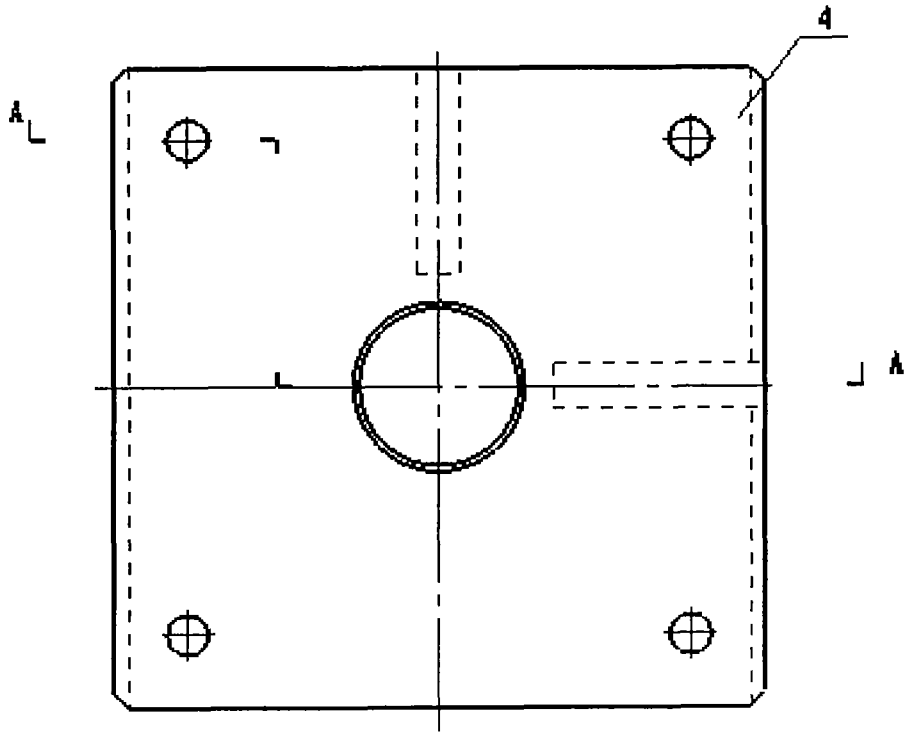


图 9

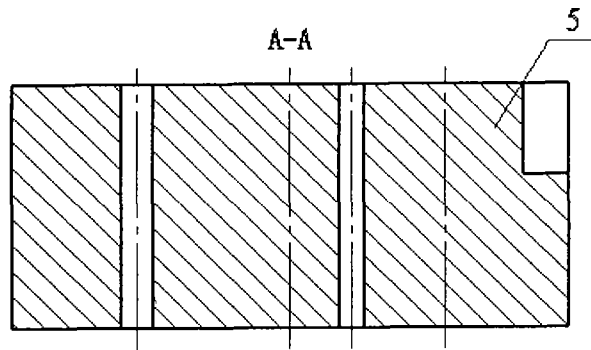


图 10

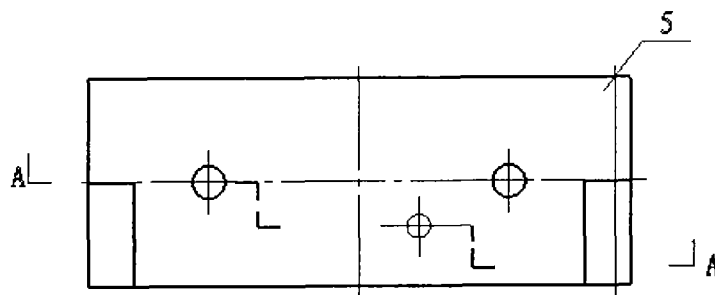


图 11

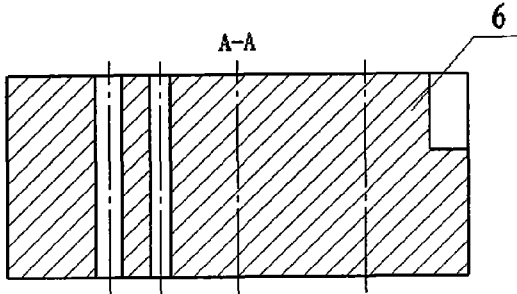


图 12

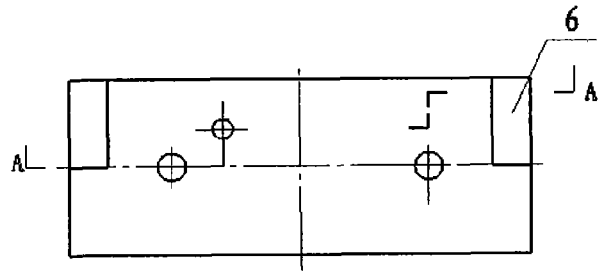


图 13

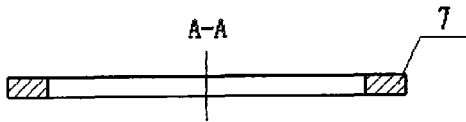


图 14

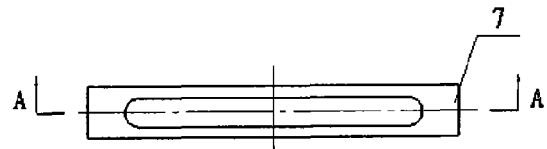


图 15

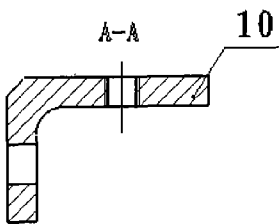


图 16

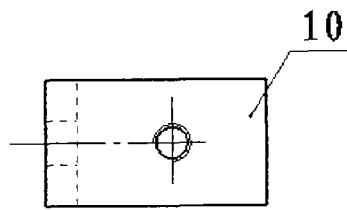


图 17

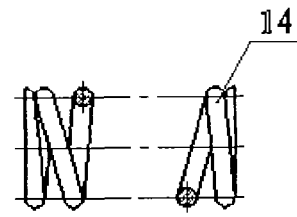


图 18

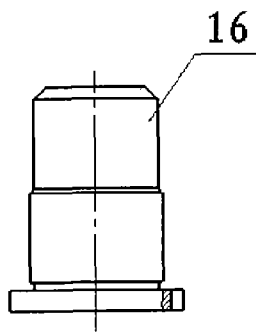


图 19

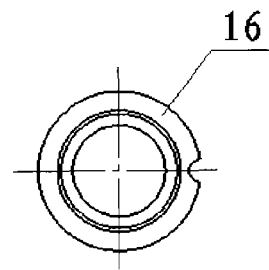


图 20

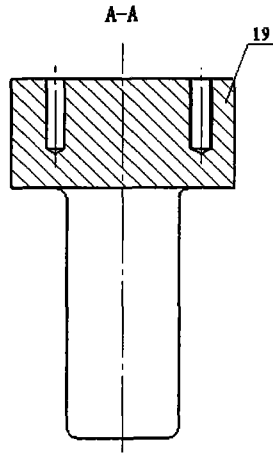


图 21

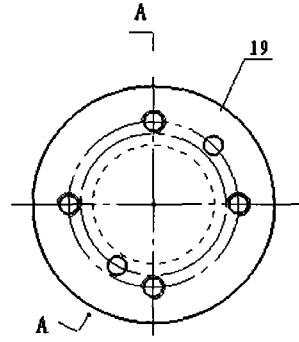


图 22

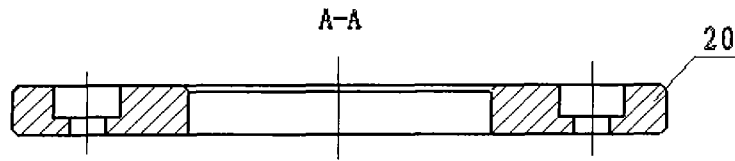


图 23

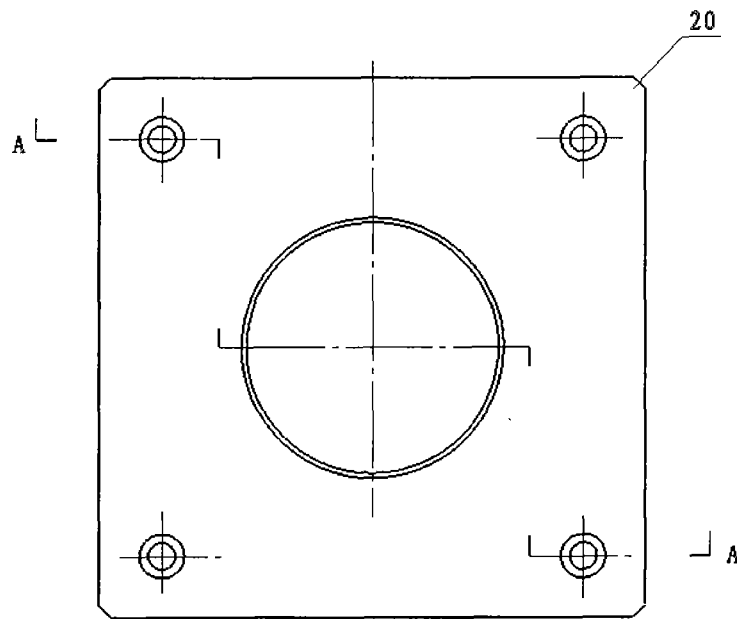


图 24

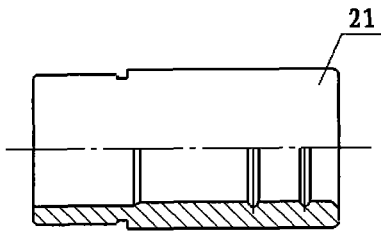


图 25

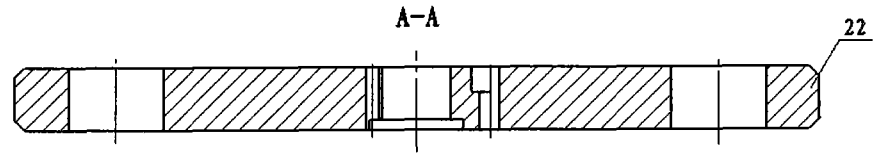


图 26

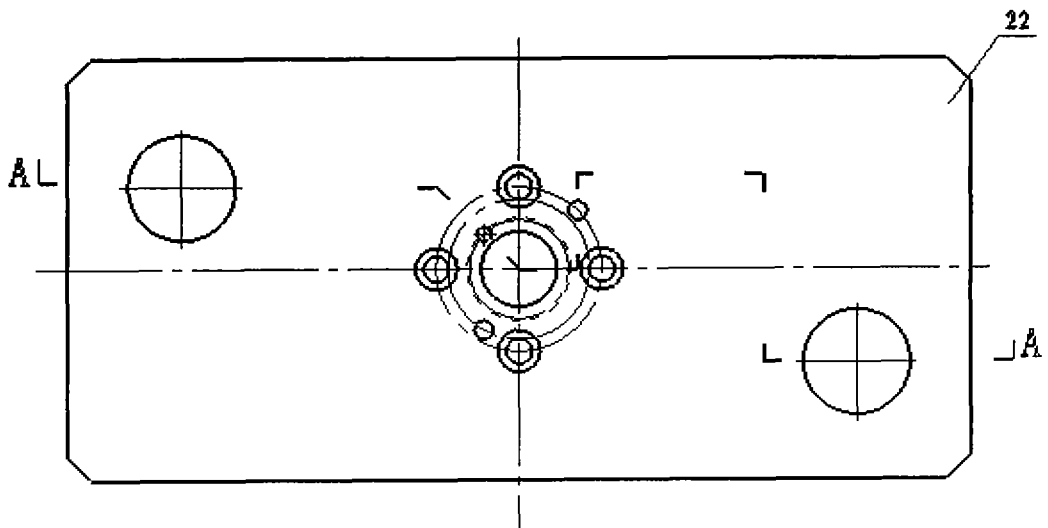


图 27