



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104575863 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410723106. 4

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 上海慧高精密电子工业有限公司
地址 201108 上海市闵行区春西路 688 号

(72) 发明人 范卫东

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

H01B 13/00(2006. 01)

B21D 35/00(2006. 01)

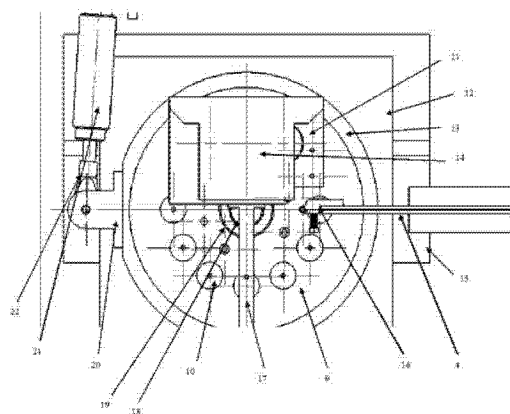
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

电子导线二次成型多工位转盘及成型系统和方法

(57) 摘要

根据本发明提供的一种电子导线二次成型多工位转盘及成型系统和方法,包括:弹性夹持定位器、上转盘、下转盘、底座、驱动环等;上转盘设置有周向分布的多个成型模具孔;下转盘底面设置有定位钢珠;底座设置有定位孔。本发明通过驱动环带动转盘装置上的成型模具孔转动 30 度后定位后完成一冲程,在冲床上实现多工位冲压成型,能够消除经过二冲和三冲的加工过程中产生的毛刺,避免了质量隐患,能够降低晶片封装后通过 X 射线检测空洞率。



1. 一种电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,包括:转盘装置、底座、驱动环;转盘装置包括上转盘、下转盘;

底座、下转盘、上转盘由下往上依次设置;驱动环将下转盘环绕于内并驱动下转盘转动;

底座上设置有芯轴,上转盘、下转盘的中心设置有直径相同的芯轴安装孔,上转盘、下转盘通过芯轴安装孔套装于芯轴并能够以芯轴为轴心转动;

上转盘与下转盘之间相对固定;

上转盘设置有周向分布的多个成型模具孔;下转盘在与成型模具孔对应的位置处设置有顶针滑孔,对应的成型模具孔与顶针滑孔之间同轴设置;

下转盘面向底座的面沿周向设置有若干组弹簧 A 和钢珠,弹簧 A 驱使钢珠向底座方向移动;底座设置有定位孔,定位孔的孔径略小于钢珠直径且分布于下转盘的钢珠所在的周向方向上;当下转盘转动时,下转盘带动钢珠移动到定位孔中且钢珠被弹簧 A 压在定位孔内,起到定位作用。

2. 根据权利要求 1 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,驱动环和下转盘采用内星轮滚柱式离合器结构连接,以使下转盘单向转动。

3. 根据权利要求 1 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,下转盘在边缘处设置有多组楔形缺口,缺口内设置有滚轴、滚轴顶棒、弹簧 B,滚轴顶棒通过弹簧 B 连接于楔形缺口开口处的下转盘区域;滚轴被滚轴顶棒和弹簧 B 顶向楔形缺口内;当驱动环相对于下转盘沿第一方向转动时,滚轴被驱动环压向楔形缺口内,从而驱动环通过滚轴压住下转盘一起沿第一方向转动;当驱动环相对于下转盘沿与第一方向相反的第二方向转动时,滚轴被驱动环压向楔形缺口的楔形开口处,弹簧 B 在滚轴的顶推下压缩缩短,从而避免滚轴压住下转盘。

4. 根据权利要求 1 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,还包括:冲头座、出料顶针、第一气缸、第二气缸、进料钉针、预冲头、最终冲头;

冲头座设置有进料钉针、预冲头、最终冲头;进料钉针、预冲头、最终冲头均位于上转盘的成型模具孔所在周向的上方,与成型模具孔相对应;

出料顶针能够沿顶针滑孔上下移动;

第一气缸连接并驱动驱动环;第二气缸连接并驱动出料顶针。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,还包括弹性夹持定位装置;

所述弹性夹持定位装置包括定位器 A、定位器 B;

定位器 A 的一端与定位器 B 的一端通过转轴铰接成开合夹持件,

当定位器 A 与定位器 B 合拢时,定位器 A 另一端的缺口与定位器 B 另一端的缺口形成一半成品容纳腔。

6. 根据权利要求 5 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,弹性夹持定位装置还包括螺栓与弹簧 C;

螺栓穿过定位器 B 螺接于定位器 A;

弹簧 C 的两端分别紧抵螺栓的头部、定位器 B,以驱使定位器 B 合拢于定位器 A。

7. 根据权利要求 5 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,其特征在于,弹

性夹持定位装置半成品容纳腔包括同轴连通的上圆柱腔和下圆柱腔，上圆柱腔的直径略大于下圆柱腔的直径。

8. 根据权利要求 1 所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统，其特征在于，成型模具孔在上转盘上按照 30 度角分度设置，形成 12 个工位。

9. 一种电子导线二次成型方法，其特征在于，包括如下步骤：

将铜线在二模四冲机器上通过缩杆模缩杆，得到半成品；

不经过三冲四冲的加工，将半成品送到研磨机里和石子混合研磨将毛刺去掉，过筛去石子，将半成品清洗烘干；

将半成品送料入成型设备的成型模具孔内，完成一工位；

对成型模具孔内的半成品进行预冲，完成二工位；

对经过预冲后的半成品再次冲压以得到成型的成品，完成三工位；

将成品出模，完成四工位。

10. 根据权利要求 9 所述的电子导线二次成型方法，其特征在于，所述成型设备为权利要求 1 至 8 中任一项所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统。

电子导线二次成型多工位转盘及成型系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及成型工艺,具体地,涉及电子导线二次成型多工位转盘及成型系统和方法。

背景技术

[0002] 现有成型工艺存在缺陷,车用电子导线产品生产是在二模四冲打头机上连续成型,成型工艺是:铜线材切断,之后切到一定长度后的料被夹子和一冲的联动送到缩杆模经过二冲对冲缩杆,之后被夹子夹到二模经过三冲的对冲预成型,最后四冲最终成型。但是在经过二冲和三冲的加工过程中会产生毛刺,毛刺经过四冲成型后打到产品里面表面上是看不出来,但是存在质量隐患,晶片封装后通过 X 射线检测空洞率比较高,故该工艺生产的产品达不到客户的要求。产品变形示意图如图 1 所示。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种电子导线二次成型多工位转盘及成型系统和方法。

[0004] 根据本发明提供的一种电子导线二次成型多工位转盘及成型系统,包括:转盘装置、底座、驱动环;转盘装置包括上转盘、下转盘;

[0005] 底座、下转盘、上转盘由下往上依次设置;驱动环将下转盘环绕于内并驱动下转盘转动;

[0006] 底座上设置有芯轴,上转盘、下转盘的中心设置有直径相同的芯轴安装孔,上转盘、下转盘通过芯轴安装孔套装于芯轴并能够以芯轴为轴心转动;

[0007] 上转盘与下转盘之间相对固定;

[0008] 上转盘设置有周向分布的多个成型模具孔;下转盘在与成型模具孔对应的位置处设置有顶针滑孔,对应的成型模具孔与顶针滑孔之间同轴设置;

[0009] 下转盘面向底座的面沿周向设置有若干组弹簧 A 和钢珠,弹簧 A 驱使钢珠向底座方向移动;底座设置有定位孔,定位孔的孔径略小于钢珠直径且分布于下转盘的钢珠所在的周向方向上;当下转盘转动时,下转盘带动钢珠移动到定位孔中且钢珠被弹簧 A 压在定位孔内,起到定位作用。

[0010] 优选地,驱动环和下转盘采用内星轮滚柱式离合器结构连接,以使下转盘单向转动。

[0011] 优选地,下转盘在边缘处设置有多组楔形缺口,缺口内设置有滚轴、滚轴顶棒、弹簧 B,滚轴顶棒通过弹簧 B 连接于楔形缺口开口处的下转盘区域;滚轴被滚轴顶棒和弹簧 B 顶向楔形缺口内;当驱动环相对于下转盘沿第一方向转动时,滚轴被驱动环压向楔形缺口内,从而驱动环通过滚轴压住下转盘一起沿第一方向转动;当驱动环相对于下转盘沿与第一方向相反的第二方向转动时,滚轴被驱动环压向楔形缺口的楔形开口处,弹簧 B 在滚轴的顶推下压缩缩短,从而避免滚轴压住下转盘。

- [0012] 优选地,还包括:冲头座、出料顶针、第一气缸、第二气缸、进料钉针、预冲头、最终冲头;
- [0013] 冲头座设置有进料钉针、预冲头、最终冲头;进料钉针、预冲头、最终冲头均位于上转盘的成型模具孔所在周向的上方,与成型模具孔相对应;
- [0014] 出料顶针能够沿顶针滑孔上下移动;
- [0015] 第一气缸连接并驱动驱动环;第二气缸连接并驱动出料顶针。
- [0016] 优选地,还包括弹性夹持定位装置;
- [0017] 所述弹性夹持定位装置包括定位器 A、定位器 B;
- [0018] 定位器 A 的一端与定位器 B 的一端通过转轴铰接成开合夹持件,
- [0019] 当定位器 A 与定位器 B 合拢时,定位器 A 另一端的缺口与定位器 B 另一端的缺口形成一半成品容纳腔。
- [0020] 优选地,弹性夹持定位装置还包括螺栓与弹簧 C;
- [0021] 螺栓穿过定位器 B 螺接于定位器 A;
- [0022] 弹簧 C 的两端分别紧抵螺栓的头部、定位器 B,以驱使定位器 B 合拢于定位器 A。
- [0023] 优选地,弹性夹持定位装置半成品容纳腔包括同轴连通的上圆柱腔和下圆柱腔,上圆柱腔的直径略大于下圆柱腔的直径。
- [0024] 优选地,成型模具孔在上转盘上按照 30 度角分度设置,形成 12 个工位。
- [0025] 根据本发明提供一种电子导线二次成型方法,包括如下步骤:
- [0026] 将铜线在二模四冲机器上通过缩杆模缩杆,得到半成品;
- [0027] 不经过三冲四冲的加工,将半成品送到研磨机里和石子混合研磨将毛刺去掉,过筛去石子,将半成品清洗烘干;
- [0028] 将半成品送料入成型设备的成型模具孔内,完成一工位;
- [0029] 对成型模具孔内的半成品进行预冲,完成二工位;
- [0030] 对经过预冲后的半成品再次冲压以得到成型的成品,完成三工位;
- [0031] 将成品出模,完成四工位。
- [0032] 优选地,所述成型设备为权利要求 1 至 8 中任一项所述的电子导线二次成型多工位转盘及成型系统。
- [0033] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:
- [0034] 1、本发明能够消除经过二冲和三冲的加工过程中产生的毛刺,避免了质量隐患,能够降低晶片封装后通过 X 射线检测空洞率。
- [0035] 2、本发明通过驱动环带动转盘装置上的成型模具孔转动 30 度后定位后完成一冲程,在冲床上实现多工位冲压成型。

附图说明

- [0036] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0037] 图 1 为现有技术中成型工艺的缺陷示意图。
- [0038] 图 2 为弹性夹持定位装置的立体结构示意图。
- [0039] 图 3 为弹性夹持定位装置的俯视结构示意图。

- [0040] 图 4 为上转盘的结构示意图。
 [0041] 图 5 为下转盘的结构示意图。
 [0042] 图 6 为楔形缺口内的结构示意图。
 [0043] 图 7 为上转盘、下转盘、底座之间的结构示意图。
 [0044] 图 8 为上转盘、下转盘、底座之间的剖面图。
 [0045] 图中：
 [0046]

1-进料钉针	11-冲头座	21-第一气缸	31-出料顶针
2-定位器 A	12-底座	22-关节轴承	32-滚轴

[0047]

3-半成品容纳腔	13-驱动环	23-模具垫块	33-滚轴顶棒
4-直线送料器	14-冲床上滑块	24-出料顶针和顶针座	34-弹簧 B
5-转轴	15-冲床底座	25-第二气缸	35-顶针固定块
6-定位器 B	16-弹性夹持定位装置	26-平面轴承	36-气缸杆
7-弹簧 C	17-出料管	27-下转盘	37-紧固螺栓
8-螺栓	18-芯轴	28-预冲头	
9-上转盘	19-螺纹环	29-滚轴顶棒和弹簧 B	
10-成型模具孔	20-气缸支座	30-顶针座	

具体实施方式

[0048] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0049] 本发明所提供改进后的工艺是：

[0050] 铜线先在二模四冲机器上经过缩杆模缩杆后就掉下来,不经过三冲四冲的加工,然后将半成品送到研磨机里和石子混合研磨将毛刺去掉,过筛去石子,清洗烘干；

[0051] 之后将半成品放到圆形振动盘,经过圆形振动盘振动送到直线振动送料器,送到弹性夹持定位装置一边开口的半圆形容器(即半成品容纳腔)里停下来等待;弹性夹持定位装置由定位器 A、定位器 B 这两半组成,插一根转轴合成一个铰链结构合,定位器 A 固定在直线送料器末端。两半合成一边开口的圆形容器,和直线送料器槽对齐,只能容纳一个半成品。两半合成的圆形容器下半部分直径比半成品大头直径略小,当进料顶针把半成品冲下去时定位器 B 以转轴为圆心弹开一点,但在弹性 C 的作用下又能把半成品轻轻夹住,又可以在半圆槽型里滑动,起到能把半成品对准模具孔的定位作用。

[0052] 具体地,所述弹性夹持定位装置包括定位器 A、定位器 B;定位器 A 的一端与定位器

B 的一端通过转轴铰接成开合夹持件,当定位器 A 与定位器 B 合拢时,定位器 A 另一端的缺口与定位器 B 另一端的缺口形成一半成品容纳腔。定位装置还包括螺栓与弹簧 C;螺栓穿过定位器 B 螺接于定位器 A;弹簧 C 的两端分别紧抵螺栓的头部、定位器 B,以驱使定位器 B 合拢于定位器 A。半成品容纳腔包括同轴连通的上圆柱腔和下圆柱腔,上圆柱腔的直径略大于下圆柱腔的直径。

[0053] 冲床采用气动冲床,便于自动化控制,转盘装置安装在底座上,转盘装置由上转盘和下转盘组成,上转盘、下转盘由定位销和螺栓固定一起转动,总称为转盘装置。底座安装在冲床台面上。进料顶针及预冲头和最终冲头装在冲头座上,冲头座固定在冲床上滑块上。

[0054] 上转盘上面安装 12 套成型模具。冲床上装有凸轮控制器和 PLC,控制两个气缸,一个是带动转盘转动,一个是将成型后的产品从模具里面顶出。冲床上滑块下移,凸轮控制器产生信号,经 PLC 驱动气缸电磁阀,气缸活塞顶出,由气缸带动驱动环,驱动环单向带动上下转盘一起旋转 30 度,下转盘里面装有定位钢珠,底座上有定位孔,定位孔比钢珠略小,钢珠落到定位孔里,下转盘被钢珠定位产生一定的阻力,驱动环由气缸带动回退,因为钢珠的定位阻力,驱动环回退不会带动下转盘回退。驱动环和下转盘采用内星轮滚柱式离合器结构可以使下转盘单向转动,逆时针旋转,下转盘开有 3 个楔形切口。上下转盘用定位销对准并用螺栓固定在一起,见图 2 示出局部图。

[0055] 上转盘,功能是分度定位并固定 12 个模具。下转盘,功能是承载模具,承载冲头冲压产生的冲击力,容纳顶针座上下带动出料顶针上下运动将成品顶出然后退回,固定成型模具的固定孔和顶针座滑动孔相对应。上下转盘中心有一直径相同的圆孔,圆孔套在芯轴上,芯轴固定在底座中间,上下转盘只有一个自由度,只能以芯轴为圆心在底座上转动,因为芯轴一端有螺纹,上面装一螺纹圈,螺纹圈压住平面轴承,平面轴承压住上转盘,下转盘有 12 个孔,孔内有弹簧和定位钢珠,底座上有定位孔,孔径比钢珠小,下转盘带动钢珠移动到定位孔上时,钢珠被弹簧压在底座孔内,起到定位作用。装在芯轴上的螺纹圈通过平面轴承压住上下转盘,使下转盘和底座之间有一点间隙能以芯轴为圆心转动。

[0056] 具体地,转盘装置、底座、驱动环;转盘装置包括上转盘、下转盘;底座、下转盘、上转盘由下往上依次设置;驱动环将下转盘环绕于内并驱动下转盘转动;底座上设置有芯轴,上转盘、下转盘的中心设置有直径相同的芯轴安装孔,上转盘、下转盘通过芯轴安装孔套装于芯轴并能够以芯轴为轴心转动;上转盘与下转盘之间相对固定;上转盘设置有周向分布的多个成型模具孔;下转盘在与成型模具孔对应的位置处设置有顶针滑孔,对应的成型模具孔与顶针滑孔之间同轴设置;下转盘面向底座的面沿周向设置的盲孔内设置有若干组弹簧 A 和钢珠,弹簧 A 设置在盲孔底部与钢珠之间,弹簧 A 驱使钢珠向底座方向移动;底座设置有定位孔,定位孔的孔径略小于钢珠直径且分布于下转盘的钢珠所在的周向方向上;当下转盘转动时,下转盘带动钢珠移动到定位孔中且钢珠被弹簧 A 压在定位孔内,起到定位作用。

[0057] 驱动环由气缸推动逆时针旋转,在下转盘上有 3 个楔形型缺口,在缺口中有 3 个滚轴,被滚轴顶棒和弹簧顶向楔形缺口内,楔形角度在 7 度左右,使滚轴顶棒在缺口内逆时针转动时自锁不会打滑,驱动环逆时针旋转把滚轴压向楔形缺口内,滚轴又压住下转盘,从而带动下转盘以芯轴为圆心旋转。驱动环由气缸带动顺时针回退时,带动滚轴旋转,因为楔形开口这个方向大,并且钢珠定位作用产生的阻力,因此滚轴不会带动下转盘回转,至此上下

转盘完成 30 度旋转,驱动环回退时冲床上滑块向下移动完成冲压。

[0058] 具体地,下转盘在边缘处设置有多楔形缺口,缺口内设置有滚轴、滚轴顶棒、弹簧 B,滚轴顶棒通过弹簧 B 连接于楔形缺口开口处的下转盘区域;滚轴被滚轴顶棒和弹簧 B 顶向楔形缺口内;当驱动环相对于下转盘沿第一方向转动(例如逆时针)时,滚轴被驱动环压向楔形缺口内,从而驱动环通过滚轴压住下转盘一起沿第一方向转动;当驱动环相对于下转盘沿与第一方向相反的第二方向转动时,滚轴被驱动环压向楔形缺口的楔形开口处,弹簧 B 在滚轴的顶推下压缩缩短,从而避免滚轴压住下转盘。

[0059] 进料顶棒及预冲头和最终冲头按 30 度角精确分度和上转盘上的成型模具相对应。冲床上滑块下移时,进料顶棒顶住在定位器等待的半成品往下移,通过定位器的弹性夹持定位作用将半成品顶到成型模具型腔里面完成一工位:送料。

[0060] 过了 2 个冲程该模具到了预冲头下面,冲头下移完成二工位:预冲。

[0061] 再经过 2 个冲程该模具来到最终冲头下面,冲头下移完成三工位:成型。

[0062] 再经过 5 个冲程经过顶料气缸和顶针的作用将成品顶出通过出料管并用气嘴吹到接料盒里,完成四工位:出模。

[0063] 再经过 3 个冲程来到送料工位,至此该模具旋转 360 度完成一个循环。该模具完成一道工位后旋转 30 度下一个模具也会完成相同的工位,因此周而复始就可以连续生产。这一套机构最多可以完成 12 个工位,根据实际需要加减。结构简图如图 3、图 4 所示。

[0064] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

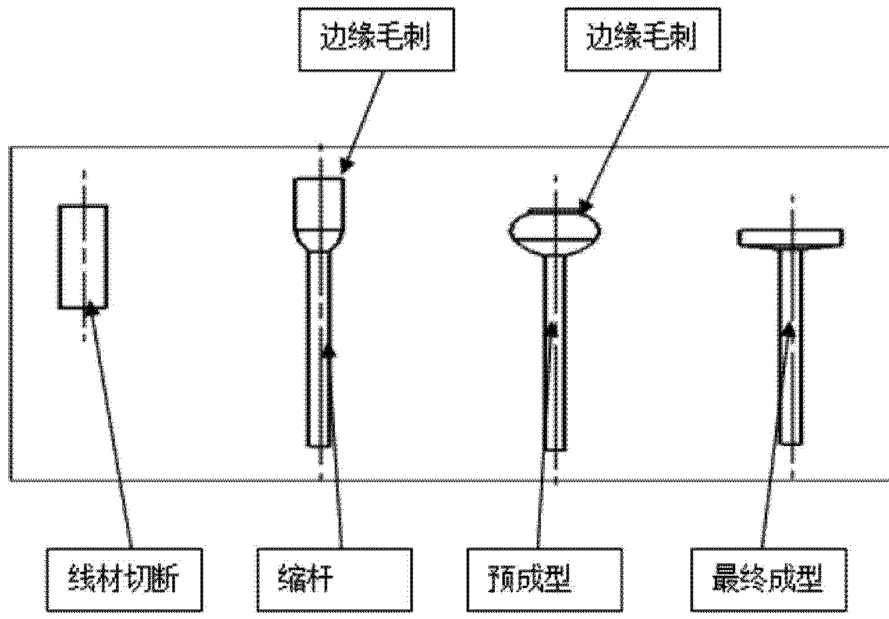


图 1

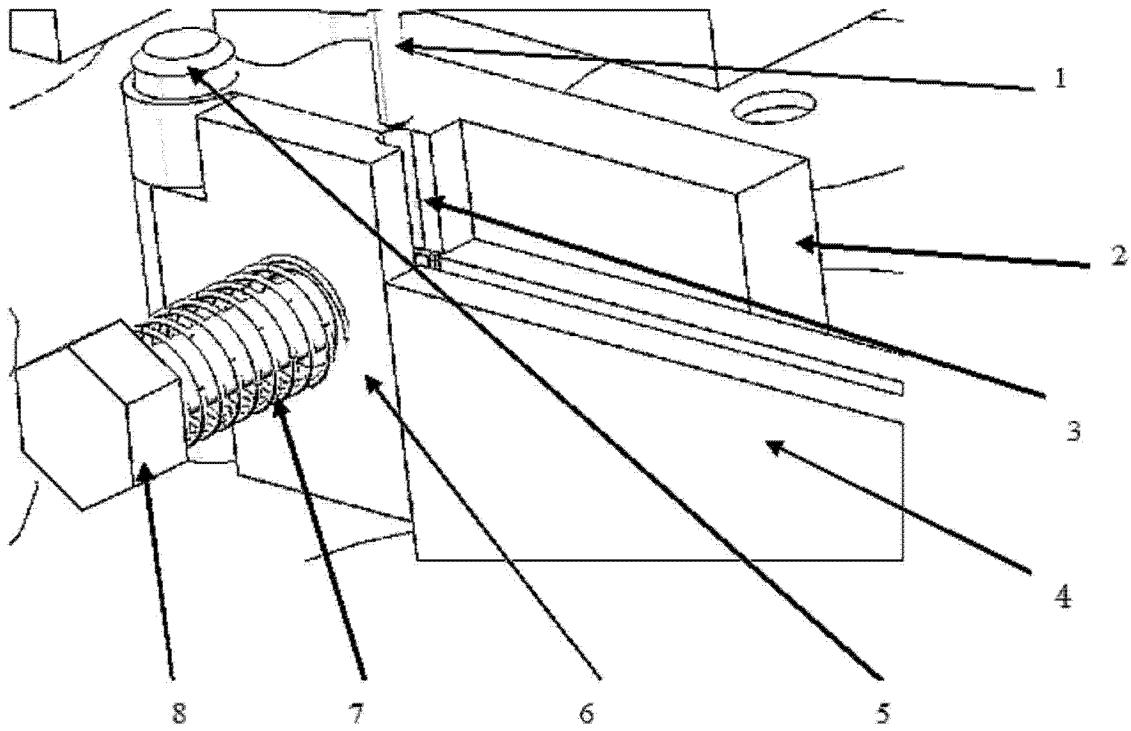


图 2

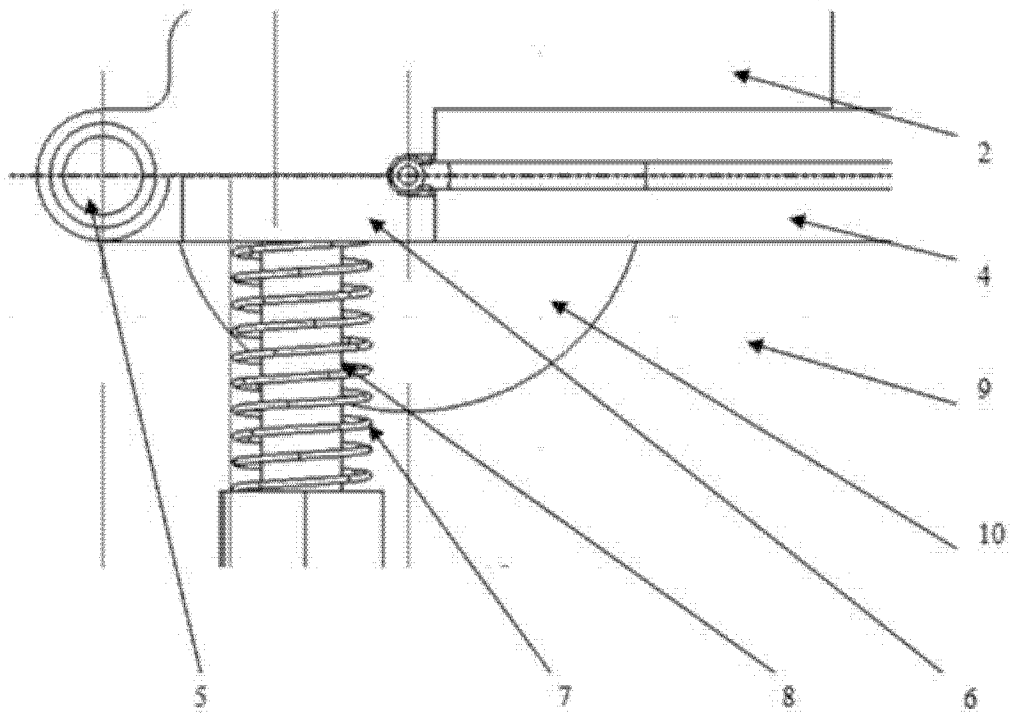


图 3

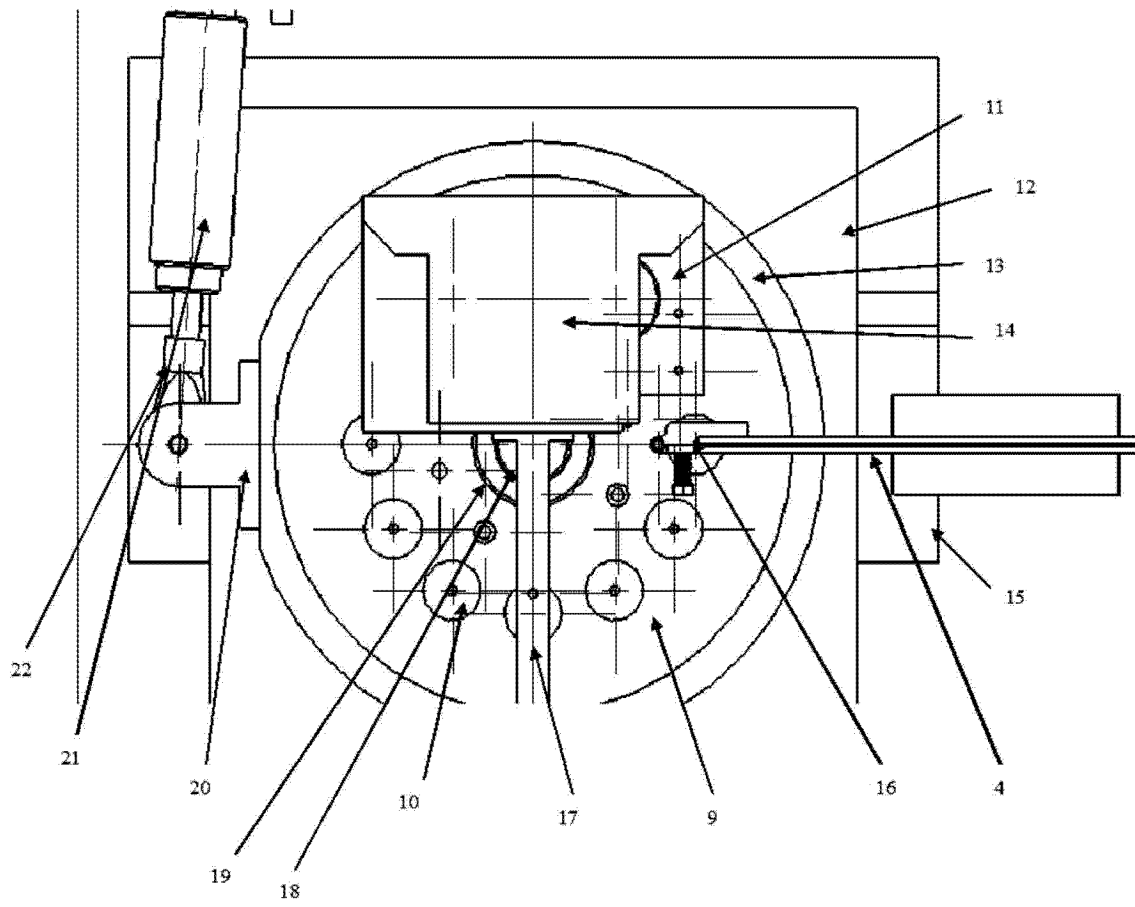


图 4

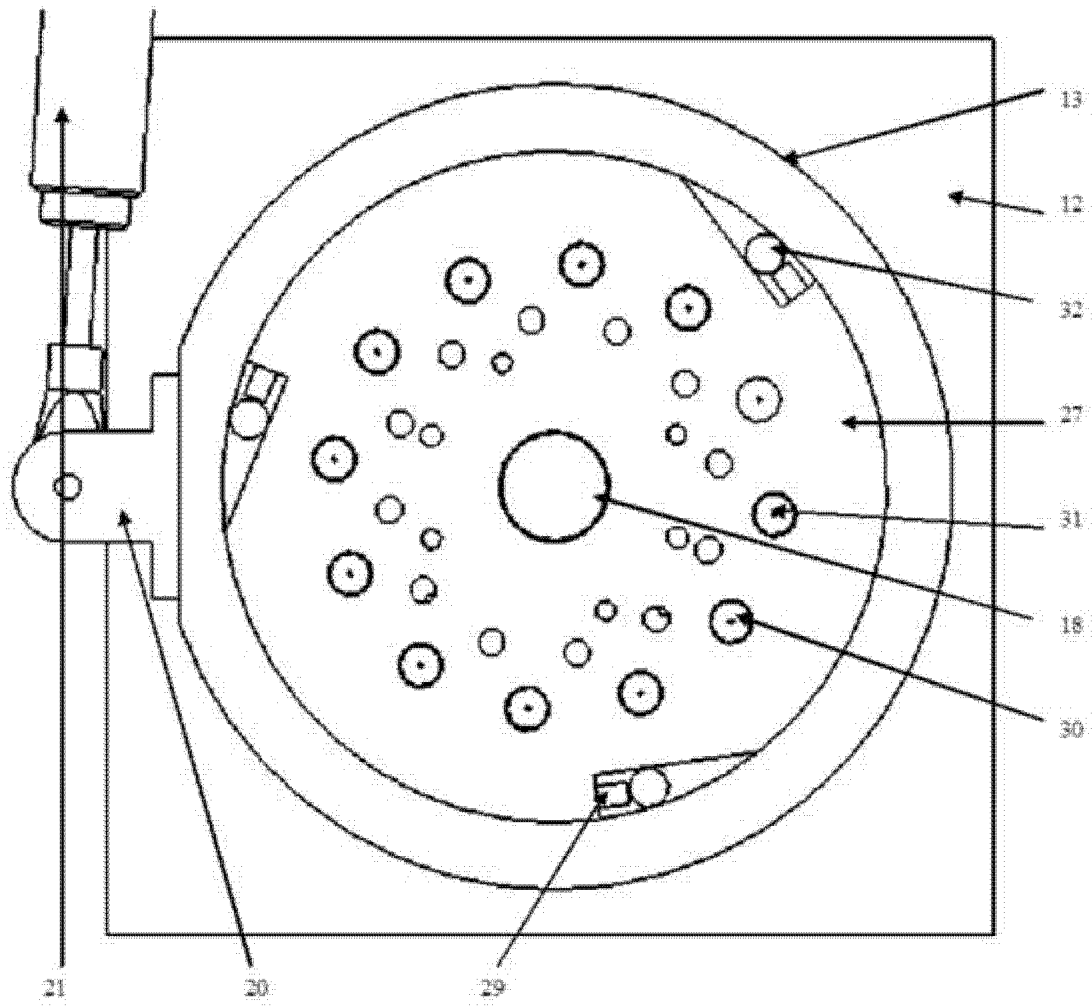


图 5

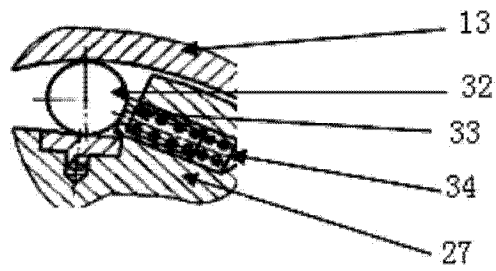


图 6

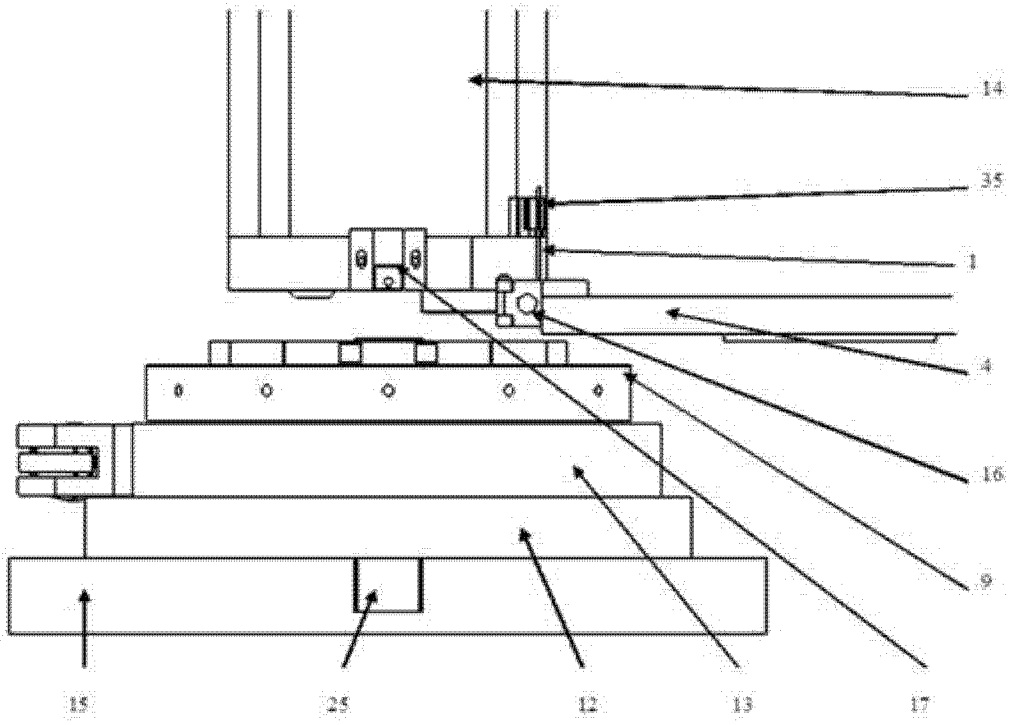


图 7

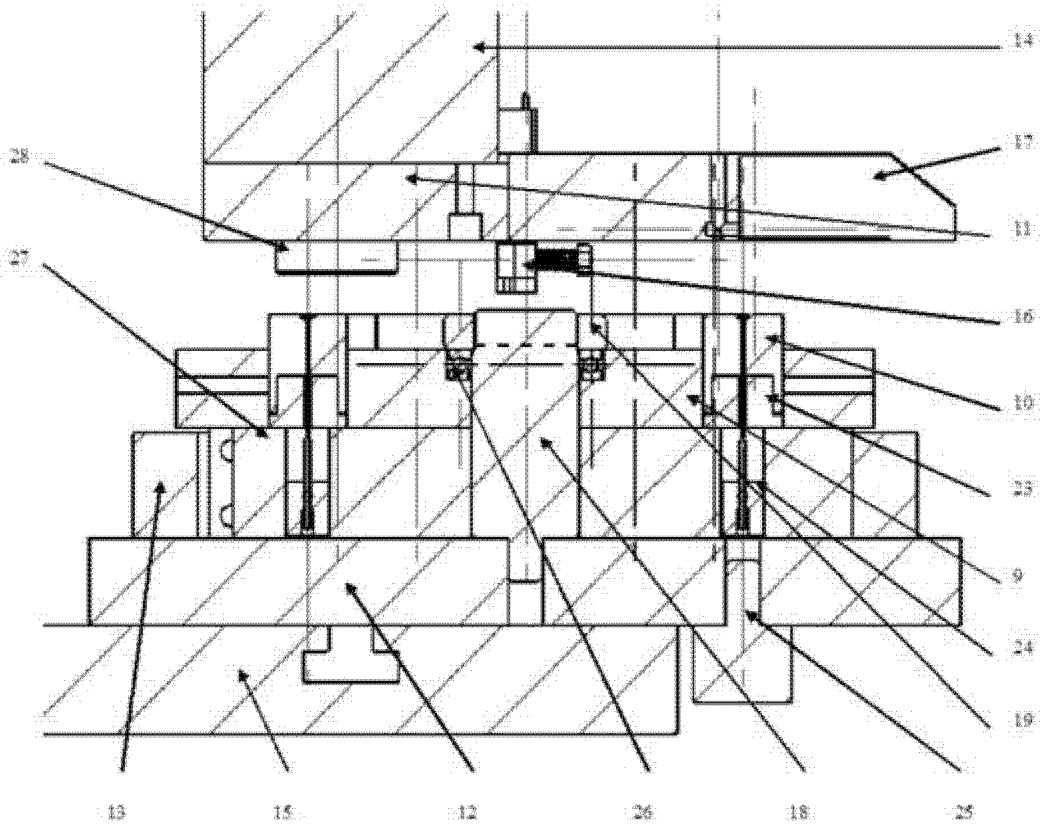


图 8