



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102554567 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201110448285. 1

(22) 申请日 2011. 12. 28

(73) 专利权人 深圳市宝福珠宝首饰有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街道  
布澜路南侧宝福李朗珠宝文化产业园

(72) 发明人 薛锡炎

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 李新林

(51) Int. Cl.

B23P 15/00 (2006. 01)

B21D 22/02 (2006. 01)

B21D 37/16 (2006. 01)

B21D 45/00 (2006. 01)

C22F 1/14 (2006. 01)

C25D 3/50 (2006. 01)

C25D 5/34 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101239436 A, 2008. 08. 13,

CN 101811147 A, 2010. 08. 25,  
CN 101811147 A, 2010. 08. 25,  
CN 102019318 A, 2011. 04. 20,  
JP 特开 2005-199300 A, 2005. 07. 28,  
CN 102228330 A, 2011. 11. 02,  
CN 101412065 A, 2009. 04. 22,  
CN 1943899 A, 2007. 04. 11,  
CN 200995240 Y, 2007. 12. 26,  
CN 2774673 Y, 2006. 04. 26,  
CN 2907951 Y, 2007. 06. 06,  
US 5460773 A, 1995. 10. 24,  
KR 100992670 B1, 2010. 11. 05,  
CN 1878623 A, 2006. 12. 13,  
JP 特开平 6-234025 A, 1994. 08. 23,  
JP 特许第 3251860 B2, 2002. 01. 28,  
JP 特开 2006-212690 A, 2006. 08. 17,  
JP 特开 2008-284612 A, 2008. 11. 27,

审查员 郭帅

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

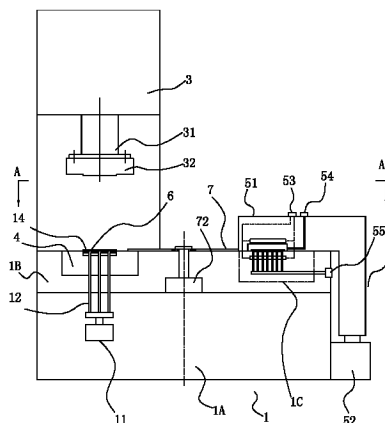
(54) 发明名称

一种铂金条的制造方法及铂金条模压装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铂金条的制造方法及铂金条模压装置。一种铂金条的制造方法,包括:备料:根据铂金条的相应款式准备毛坯料;表面处理:将毛坯料浸入炸酸中,除掉毛坯料表面的杂质;打磨:使用装有布轮的打磨机对毛坯料进行打磨;喷砂:对毛坯料正反表面均匀进行喷砂处理;连续重复先退火后油压6次:退火温度为950℃,模腔的参数与毛坯料相对应;抛光:使抛光机的飞碟对铂金条的6个面分别进行抛光,去除多余的毛边;电金:将经过抛光处理的铂金条浸入铬水中对铂金条表面进行电镀;检验:对经过电金后的铂金条制品进行合规检验。本发明所生产的铂金条字体平整,重量合规,线条均匀,砂面完好美观,边框均匀平滑并且相互垂直,整体对比效果明显。

CN 102554567 B



1. 一种铂金条的制造方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 备料:根据工艺要求及铂金条尺寸规格,利用压片机等机器,把铂金金条坯料挤压裁切成所需要形状和尺寸;

(2) 表面处理:将铂金毛坯料浸泡在强酸性液体中,将毛坯料表面的表面氧化皮、油渍和杂质除掉,整个过程持续时间 30 分钟;

(3) 打磨:使用装有布轮的电动打磨机将经过表面处理的毛坯料打磨,并用打磨蜡对整个打磨过程润滑,直至毛坯料表面产生平滑、光亮的效果为宜,整个过程持续时间 10 分钟;

(4) 喷砂:将经过打磨的毛坯料放置于喷砂机中,选用金刚砂为喷料,通过高速运动的喷料均匀撞击金条的正反表面,使毛坯料的正反表面获得一定的表面粗糙度,在金条表面形成哑光效果,整个过程持续时间为 15 分钟;

(5) 先退火后油压:将经过喷砂处理的毛坯料先经过退火处理,温度为 950℃,时间为 3-5 分钟;再将经过退火处理的毛坯料进行油压,将毛坯料放置在油压机的模腔中,模腔的参数与毛坯料相对应,初始工作压力为 110 吨,锻压次数为 5 次;连续重复退火和油压步骤 5 次,每次油压工作压力依次递增 10 吨,最大工作压力为 160 吨;

(6) 抛光:将经过反复退火与油压处理后成型的铂金条放置在抛光机的相应位置上,使抛光机的飞碟对铂金条的 6 个面分别进行抛光,去除多余的毛边并核对重量,整个过程持续时间为 2 小时;

(7) 电金:将经过抛光处理的铂金条浸入铑水中对铂金条表面进行电镀,使铂金条表面产生平滑光亮的效果,整个过程持续时间为 15 分钟;

(8) 检验:对经过电金后的铂金条制品进行合规检验,检验砂面是否均匀,字体是否平整,线条是否均匀,重量是否合规,六面是否平滑;

其中,步骤(1)中的铂金金条坯料为 Pt999 铂金条,重量为 103g,尺寸为 1.15mm\*38mm\*88mm;步骤(2)中使用的强酸性液体为盐酸,浓度为 36%-38%;步骤(3)中使用的打磨机所用布轮尺寸为 17 寸,转速为 10000r/min;步骤(4)中使用的喷砂机的加压空气为 4-6Kg/m<sup>3</sup>;步骤(6)中使用的抛光机所用飞碟尺寸为 13 寸,转速为 10000r/min;步骤(8)中的成品铂金条的重量为 100.01g。

2. 铂金条模压装置,包括机座、设于机座上的二个支柱,及与二个支柱上端联接的上梁体,所述的上梁体活动联接有压力柱,其特征在于所述的机座设有下模体,所述的压力柱联接有上模体;所述的上模体设有若干个凸模,所述的下模体设有若干个凹模;所述的机座下方还设有顶出动力机构;所述的凹模下方设有与顶出动力机构联接的顶出杆、与顶出杆联接的顶出板,顶出板位于凹模凹腔的底部;还包括设于机座另一侧的加热机构;所述的加热机构包括固定有上加热板的升降体和设于机座上的下加热板,还包括与升降体传动联接的升降机构,所述升降体的下方设有容置腔;还包括设于机座中心的旋转板,所述的旋转板为对称结构,其中心的两侧各设有若干个置物槽;还包括用于驱动旋转板的旋转机构;所述的机座为分体式结构,包括底座和上板体;前述的下模体、下加热板均设于上板体;所述的升降体还设有与上加热板联接的电源接口、与容置腔联接的保护气接口,所述的上板体还设有冷气接口、与冷气接口联接的若干个冷气孔道,所述的冷气孔道与容置腔相通;所述的下加热板设有若干个通孔,所述的通孔构成冷气孔道的一部分。

3. 根据权利要求 2 所述的铂金条模压装置,其特征在于所述的上板体还设有用于联接

上加热板与下加热板的电接端口;所述的升降机构为升降气缸;所述的上板体设有与升降体相对应的隔热区,所述的下加热板设于隔热区,所述的隔热区包括隔热层。

## 一种铂金条的制造方法及铂金条模压装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及贵金属加工领域,尤其涉及一种铂金条的制造方法,及对铂金条进行模压成形的装置。

### 背景技术

[0002] 铂金作为一种贵重金属,原子体积为 9.12,硬度为 4.5,密度为 21.45g/cm<sup>3</sup>,熔点为 1772℃,化学稳定性极强,除了广泛应用于航空航天、石油冶炼和化学等工业外,还用于珠宝首饰业,主要用铂金素金首饰和铂金镶嵌首饰,很少用于铂金金条。由于黄金密度很小,传统的黄金金条易于制作,铂金因为密度大,金条制作相当困难;而目前的铂金条加工工艺效果较差,铂金条表面粗糙,表面无光泽,无法满足客户的审美和保值的双重需求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能增强整体对比效果,产品表面细致光滑,耐磨,抗氧化,字迹平整,线条均匀的铂金条的制造方法。

[0004] 本发明的进一步目的提供了生产该铂金条的模压装置。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供一种铂金条的制造方法,包括如下步骤:

[0006] (1) 备料(开料):根据工艺要求及铂金条尺寸规格,利用压片机等机器,把铂金金条坯料挤压裁切成所需要形状和尺寸;

[0007] (2) 表面处理(酸处理):将毛坯料浸泡在强酸性液体中,将毛坯料表面的表面氧化皮、油渍和杂质除掉,整个过程持续时间 30 分钟;

[0008] (3) 打磨:使用装有布轮的电动打磨机将经过表面处理的毛坯料打磨,并用打磨蜡对整个打磨过程润滑,直至毛坯料表面产生平滑、光亮的效果为宜,整个过程持续时间 10 分钟;

[0009] (4) 喷砂:将经过打磨的毛坯料放置于喷砂机中,选用金刚砂为喷料,通过高速运动的喷料均匀撞击金条的正反表面,使毛坯料的正反表面获得一定的表面粗糙度,在金条表面形成哑光效果,整个过程持续时间为 10-20 分钟;

[0010] (5) 先退火后油压:将经过喷砂处理的毛坯料先经过退火处理,温度为 950℃,时间为 3-5 分钟;再将经过退火处理的毛坯料进行油压(即模压),将毛坯料放置在油压机的模腔中,模腔的参数与毛坯料相对应,初始工作压力为 110 吨,锻压次数为 3-5 次;连续重复退火和油压步骤 4-6 次,每次油压工作压力依次递增 10 吨,最大工作压力为 160 吨;

[0011] (6) 抛光:将经过反复退火与油压处理后成型的铂金条放置在抛光机的相应位置上,使抛光机的飞碟对铂金条的 6 个面分别进行抛光,去除多余的毛边并核对重量,整个过程持续时间为 1-2 小时;

[0012] (7) 电金:将经过抛光处理的铂金条浸入铑水中对铂金条表面进行电镀,使铂金条表面产生平滑光亮的效果,整个过程持续时间为 10-20 分钟;

[0013] (8) 检验:对经过电金后的铂金条制品进行合规检验,检验砂面是否均匀,字体是

否平整,线条是否均匀,重量是否合规,六面是否平滑。

[0014] 所述步骤 2 中使用的强酸性液体为盐酸,浓度为 36% -38%。

[0015] 所述步骤 3 中使用的打磨机所用布轮尺寸为 17 寸,转速为 10000r/min。

[0016] 所述步骤 4 中使用的喷砂机的加压空气为 4-6Kg/m<sup>3</sup>。

[0017] 所述步骤 6 中使用的抛光机所用飞碟尺寸为 13 寸,转速为 10000r/min。

[0018] 本发明铂金条模压装置,包括机座、设于机座上的二个支柱,及与二个支柱上端联接的上梁体,所述的上梁体活动联接有压力柱,所述的机座设有下模体,所述的压力柱联接有上模体。

[0019] 其进一步技术方案为:所述的上模体设有若干个凸模,所述的下模体设有若干个凹模;所述的机座下方还设有顶出动力机构。

[0020] 其进一步技术方案为:所述的凹模下方设有与顶出动力机构联接的顶出杆、与顶出杆联接的顶出板,顶出板位于凹模凹腔的底部。

[0021] 其进一步技术方案为:还包括设于机座另一侧的加热机构;所述的加热机构包括固定有上加热板的升降体和设于机座上的下加热板,还包括与升降体传动联接的升降机构,所述升降体的下方设有容置腔;还包括设于机座中心的旋转板,所述的旋转板为对称结构,其中心的两侧各设有若干个置物槽;还包括用于驱动旋转板的旋转机构。

[0022] 其进一步技术方案为:所述的机座为分体式结构,包括底座和上板体;前述的下模体、下加热板均设于上板体;升降体还设有与上加热板联接的电源接口、与容置腔联接的保护气接口,所述的上板体还设有冷气接口、与冷气接口联接的若干个冷气孔道,所述的冷气孔道与容置腔相通;所述的下加热板设有若干个通孔,所述的通孔构成冷气孔道的一部分。

[0023] 其进一步技术方案为:所述的上板体还设有用于联接上加热板与下加热板的电接端口;所述的升降机构为升降气缸;所述的上板体设有与升降体相对应的隔热区,所述的下加热板设于隔热区,所述的隔热区包括隔热层。

[0024] 本发明与现有技术相比的有益效果是:本发明铂金条的制造方法采用备料-表面处理-打磨-喷砂-退火-油压-重复退火和油压-抛光-电金-检验的步骤制造铂金条产品,所生产的铂金条字体平整,重量合规,线条均匀,砂面完好美观,表面光泽,整体对比效果明显。本发明铂金模压装置采用压力机的压力柱对铂金条进行模压,实现机械化加工操作。进一步在机座的侧边增设有用于退火的加热机构,该加热机构利用可以升降的机构,实现加热腔(即容置腔)的开启与关闭,通过旋转板可以实现模压、退火之后的铂金条对调或铂金条装拆,以减少工人的操作工序,提高生产效率。其中的加热机构部位还设有保护气接口,用于对贵金属的退火进行气体保护,以防止氧化;还设有用于对铂金条进行冷却的冷气接口,冷气孔道与下加热板,使冷气孔道在降温时可以起冷却作用,在升温时可以起到加热作用。本发明模压装置通过将模压与退火一体式设计在同一个机座上,通过旋转板实现铂金条对调或铂金条装拆,大大地提高了生产效率,并降低了工人的劳动强度;也可以用于其它的板块式贵金属饰品的生产工艺中。

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

## 附图说明

- [0026] 图 1 为本发明铂金条的制造方法的实施例的毛坯料的正面图；  
 [0027] 图 2 为本发明铂金条的制造方法的实施例的铂金条的正面图；  
 [0028] 图 1- 图 2 中的标识说明：  
 [0029] 1 边框 2 砂面 3 字体 4 毛坯料  
 [0030] 图 3 为本发明铂金条模压装置具体实施例的结构示意图；  
 [0031] 图 4 为图 3 的 A-A 剖视图；  
 [0032] 图 5 为图 3 中的局部放大图（机座部分）。  
 [0033] 图 3- 图 5 中的标记说明：

[0034]

1	机座	11	顶出动力机构
12	顶出杆	14	顶出板
1A	底座	1B	上板体
1C	隔热区	2	支柱
3	上梁体	31	压力柱
32	上模体	4	下模体
5	加热机构	51	升降体
511	上加热板	5121	通孔
512	下加热板	513	容置腔
52	升降机构	53	电源接口
54	保护气接口	551	冷气孔道
55	冷气接口	56	电接端口
7	旋转板	71	置物槽
72	旋转机构	6	铂金条
41	凹模		

### 具体实施方式

[0035] 为了更充分理解本发明的技术内容，下面结合具体实施例对本发明的技术方案进一步介绍和说明，但不局限于此。

[0036] 如图 1 为本发明铂金条的制造方法的实施例，制造方法包括如下步骤：

[0037] (1) 备料：根据工艺要求及铂金条尺寸规格，利用压片机等机器，把铂金金条坯料

挤压裁切成所需要形状和尺寸。本实施例选择 100gPt999 铂金条所对应的毛坯料 4 的实际重量为 103g, 材质为 Pt999, 尺寸为 1.15mm\*38mm\*88mm;

[0038] (2) 表面处理: 将毛坯料 4 浸入浓度为 37% 的盐酸中, 使毛坯料 4 表面的表面氧化皮、油渍和杂质除掉, 整个过程持续时间 30 分钟;

[0039] (3) 打磨: 使用装有布轮的电动打磨机将经过表面处理的毛坯料 4 打磨, 并用打磨蜡对整个打磨过程润滑, 直至毛坯料 4 表面产生平滑、光亮的效果为宜, 布轮尺寸为 17 寸, 转速为 10000r/min, 整个过程持续时间 10 分钟;

[0040] (4) 喷砂: 将经过打磨的毛坯料 4 放置于喷砂机中, 选用金刚砂为喷料, 以  $5\text{Kg}/\text{m}^3$  的速度对毛坯料 4 的正反表面均匀进行喷砂处理, 使毛坯料 4 的正反表面获得一定的表面粗糙度, 在金条表面形成哑光效果, 即砂面 2, 整个过程持续时间为 15 分钟;

[0041] (5) 先退火后油压: 将经过喷砂处理的毛坯料 4 先经过退火处理, 温度为  $950^{\circ}\text{C}$ , 时间为 4 分钟; 再将经过退火处理的毛坯料 4 进行油压处理 (即模压), 将毛坯料放置在液压机的模腔中, 模腔的参数与毛坯料 4 相对应, 初始工作压力为 110 吨, 锻压次数为 5 次; 连续重复退火和油压步骤 5 次, 每次油压工作压力依次递增 10 吨, 最大工作压力为 160 吨; 在这个过程中, 可以实现对铂金条表面字体的模压, 以及特殊纹路的压力成形 (即模压成形)。

[0042] (6) 抛光: 将经过反复退火与油压处理后成型的铂金条放置在抛光机的相应位置上, 使抛光机的飞碟对铂金条的 6 个面分别进行抛光, 去除多余的毛边并核对重量, 飞碟尺寸为 13 寸, 转速为 10000r/min, 整个过程持续时间 2 小时;

[0043] (7) 电金: 将经过抛光处理的铂金条浸入铑水中对铂金条表面进行电镀, 使铂金条表面镀上平滑光亮的耐磨层, 整个过程持续时间为 15 分钟;

[0044] (8) 检验: 对经过电金后的铂金条制品进行合规检验, 本实施例所制造的成品铂金条的尺寸为: 厚度 1.15mm, 长度: 88mm, 宽度: 38mm, 重量为 100.01g, 检验哑光砂面 2 均匀无瑕疵, 字体 3 光滑平整, 边框 1 均匀平滑并且相互垂直。

[0045] 本发明实施例规格为 100gPt999 铂金条的制造方法中各工艺步骤的损耗分析如下:

[0046]

工艺步骤	损耗量	损耗原因
炸金(表面处理)	-0.1g	使用盐酸腐蚀毛坯料造成的毛坯料重量的减少
打磨	-0.3g	使用布轮经过高速电动打磨机对毛坯料的表面进行打磨, 故本工序损耗较高
喷砂	-0.1g	使用金刚砂以高速对毛坯料的表面进行喷砂处理, 造成毛坯料重量的减少
退火和油压	-1g	使用高温对半成品铂金条加热退火, 造成本产品表面氧化, 油压处理过后, 氧化表层脱落, 造成损耗
抛光	-1.5g	使用飞碟经过高速抛光机对铂金条进行抛光, 同时不断核对重量, 保证制成品的规格, 故本工序损耗较高
电金	+0.01g	使用白金水(含铑)对铂金条表面进行电镀, 故本工序将增加铂金条的重量
合计	2.99g	

[0047] 本实施例所用铂金条毛坯料 103g, 整个工艺步骤共损耗 2.99g, 最终的成品铂金

条的重量为 100.01g,符合本发明的工艺要求。

[0048] 采用本发明铂金条的制造方法还可以根据不同的规格要求进行备料,选择对应的模具制造如下表不同规格的铂金条制品:

[0049]

规格	厚度	宽度	长度	重量
10g	1mm	15mm	31mm	10.00-10.02g
20g	1mm	20mm	46mm	20.00-20.02g
50g	1.15mm	28mm	72mm	50.00-50.02g
100g	1.15mm	38mm	88mm	100.00-100.02g

[0050] 为了便于本发明铂金条的生产加工,尤其是为了满足铂金条的反复退火和模压(即油压)的需要,本发明人为此开发了相应的铂金条模压装置。如图3至图5所示,本发明铂金条模压装置,包括机座1、设于机座1上的二个支柱2,及与二个支柱2上端联接的上梁体3,上梁体3活动联接有压力柱31,机座1设有下模体4,压力柱31联接有上模体32。上模体32设有若干个凸模,下模体4设有若干个凹模;机座1下方还设有顶出动力机构11。凹模下方设有与顶出动力机构11联接的顶出杆12、与顶出杆12联接的顶出板14,顶出板14位于凹模凹腔的底部(在模压完成之后,顶出板可以整体式地将铂金条向上顶起来,当相邻位置的铂金条从台面上移过时不会掉入凹模内)。还包括设于机座1另一侧的加热机构5;加热机构5包括固定有上加热板511的升降体51和设于机座1上的下加热板512,还包括与升降体51传动联接的升降机构52,升降体51的下方设有容置腔513;还包括设于机座1中心的旋转板7,旋转板7为对称结构,其中心的两侧各设有3个置物槽71;还包括用于驱动旋转板7的旋转机构72。机座1为分体式结构,包括底座1A(与支柱2固定连接,如果采用压力机改造的,则为压力机底部的主体结构)和上板体1B(新增加的结构,用于安装模压和退火的部分);下模体4、下加热板512均设于上板体1B。升降体51还设有与上加热板511联接的电源接口53、与容置腔513联接的保护气接口54,上板体1B还设有冷气接口55、与冷气接口55联接的若干个冷气孔道551,冷气孔道551与容置腔513相通。下加热板512设有若干个通孔5121,通孔5121构成冷气孔道551的一部分(即冷气通道是从下加热板中间穿过去的)。上板体1B还设有用于联接上加热板511与下加热板512的电接端口56(即升降体落下时与上板体的上平面贴合在一起,容置腔处于封闭状态,电接端口可以实现上加热板与下加热板的并联联接),这个电接端口采用上端为母端(因为上端为供电端),下端为公端的结构(下端为用电端)。其中,升降机构优选采用升降气缸。上板体1B设有与升降体51相对应的隔热区1C,下加热板512设于隔热区,隔热区1C采用隔热层结构,防止热量的散失。其中的旋转机构可以采用伺服电机或步进电机的动力方式。

[0051] 上述结构可以通过现有的压力机改造而成,在压力机的机座上增加上板体结构,装配好下模体、加热机构和旋转板;其中的顶出动力机构可以使用压力机配有的顶出机构。

[0052] 以铂金条的生产为例,其工作过程为:先将三片铂金条放置在容置腔的位置进行退火,再通过旋转板将三片铂金条(第一批次)旋转90度,在旋转板的另外一侧放入第二



批次的铂金条,再旋转 90 度,将第一批的铂金条移至模压位置,第二批的铂金条移至容置腔,待模压和退火全部完成之后,再进行旋转,对调第一批次和第二批次的铂金条,按生产工艺的要求重复多次,完成模压和退火之后的铂金条从旋转板的置物槽中取出,装入新的铂金条,如此重复。

[0053] 综上所述,本发明铂金条的制造方法采用备料-表面处理-打磨-喷砂-退火-油压-重复退火和油压-抛光-电金-检验的步骤制造铂金条产品,所生产的铂金条字体平整,重量合规,线条均匀,砂面完好美观,表面光泽,整体对比效果明显。本发明铂金模压装置采用压力机的压力柱对铂金条进行模压,实现机械化加工操作。进一步在机座的侧边增设有用退火的加热机构,该加热机构利用可以升降的机构,实现加热腔(即容置腔)的开启与关闭,通过旋转板可以实现模压、退火之后的铂金条对调或铂金条装拆,以减少工人的操作工序,提高生产效率。其中的加热机构部位还设有保护气接口,用于对贵金属的退火进行气体保护,以防止氧化;还设有用于对铂金条进行冷却的冷气接口,冷气孔道与下加热板,使冷气孔道在降温时可以起冷却作用,在升温时可以起到加热作用。本发明模压装置通过将模压与退火一体式设计在同一个机座上,通过旋转板实现铂金条对调或铂金条装拆,大大地提高了生产效率,并降低了工人的劳动强度;也可以用于其它的板块式贵金属饰品的生产工艺中。

[0054] 上述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容,以便于读者更容易理解,但不代表本发明的实施方式仅限于此,任何依本发明所做的技术延伸或再创造,均受本发明的保护。本发明的保护范围以权利要求书为准。

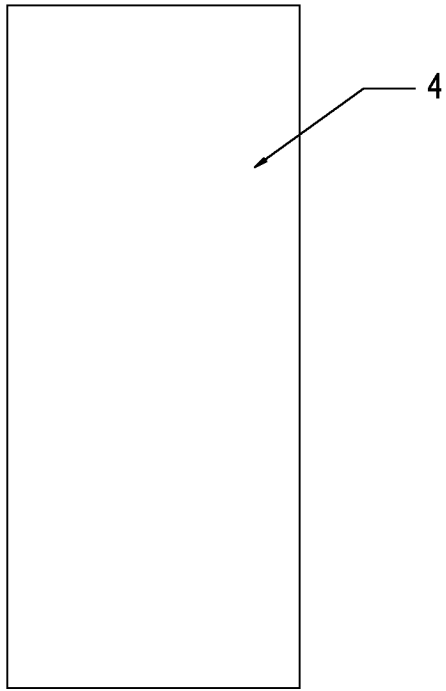


图 1

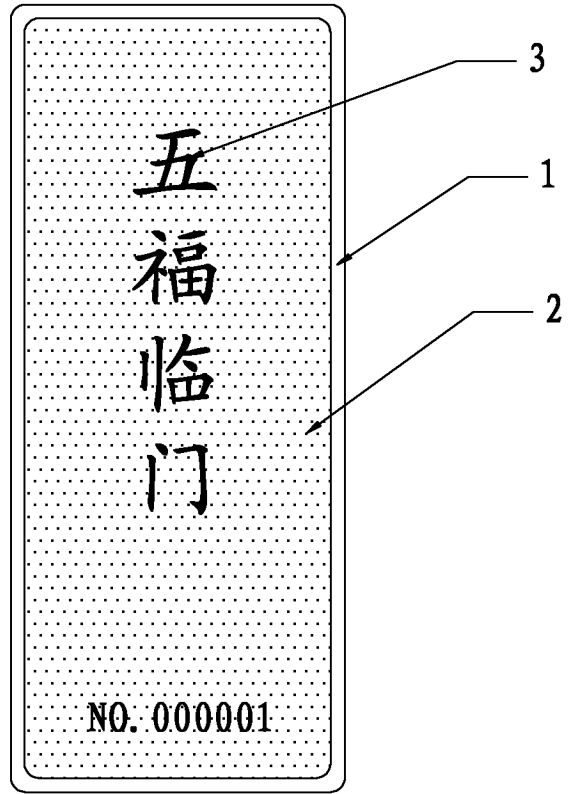


图 2

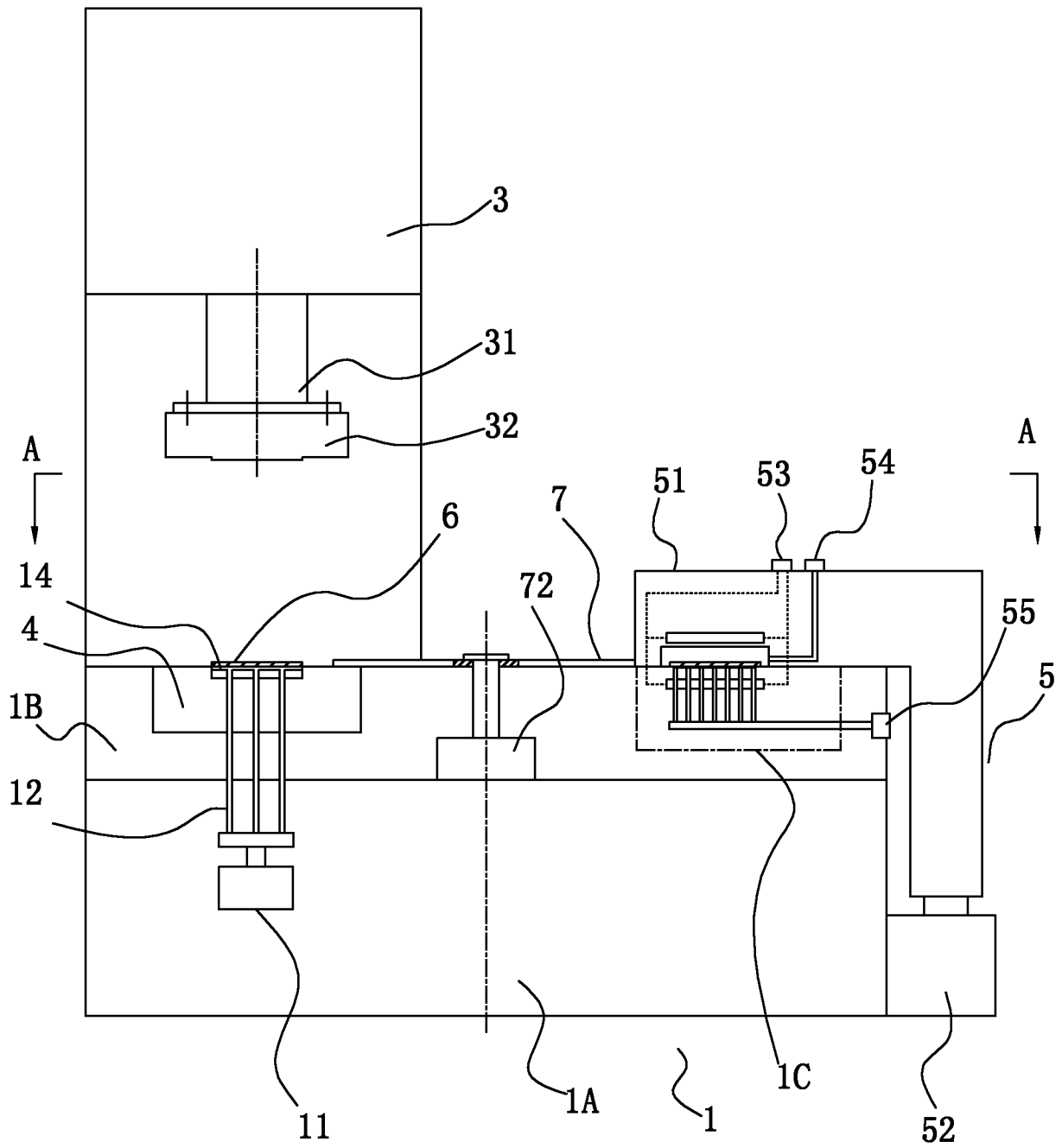


图 3

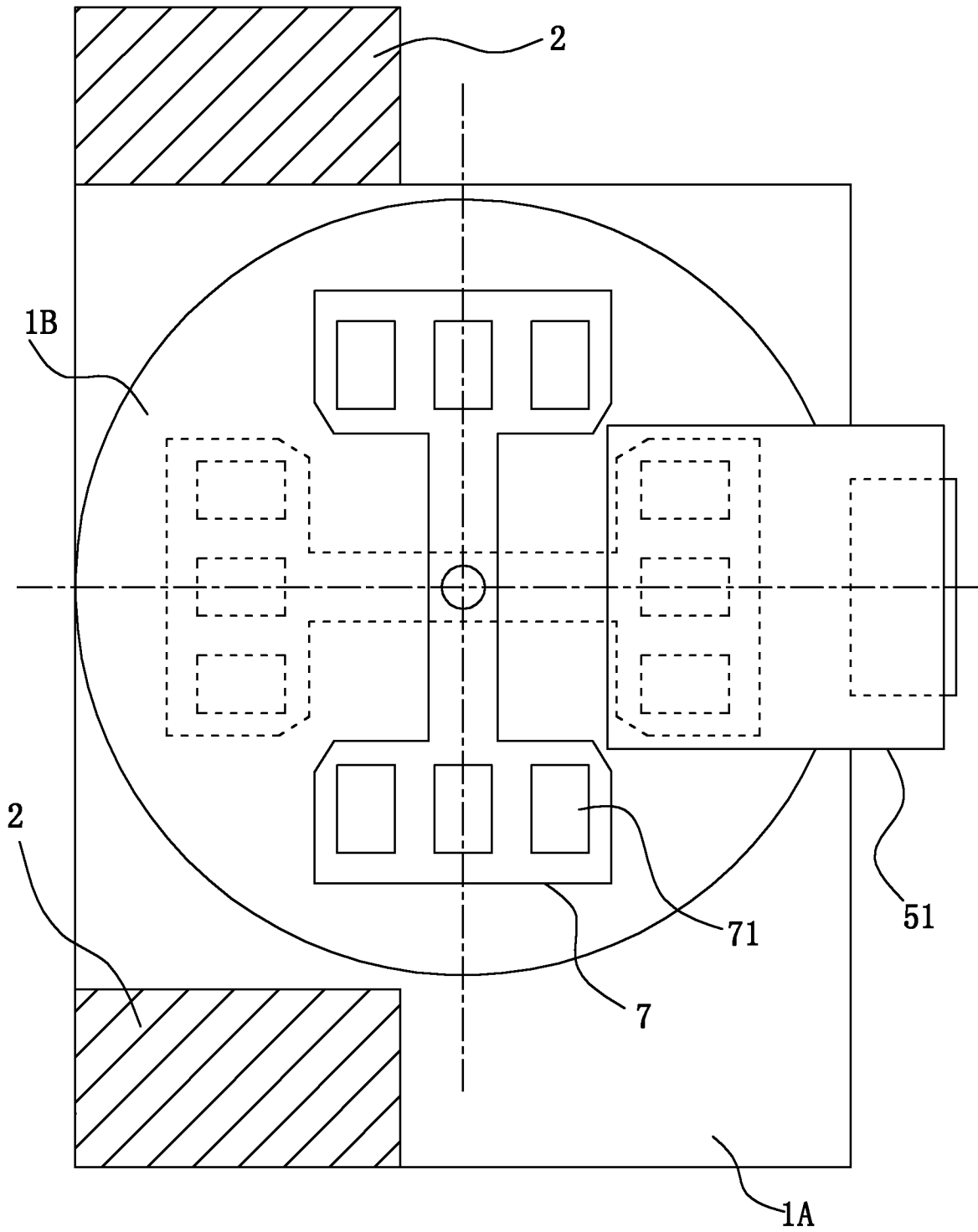


图 4

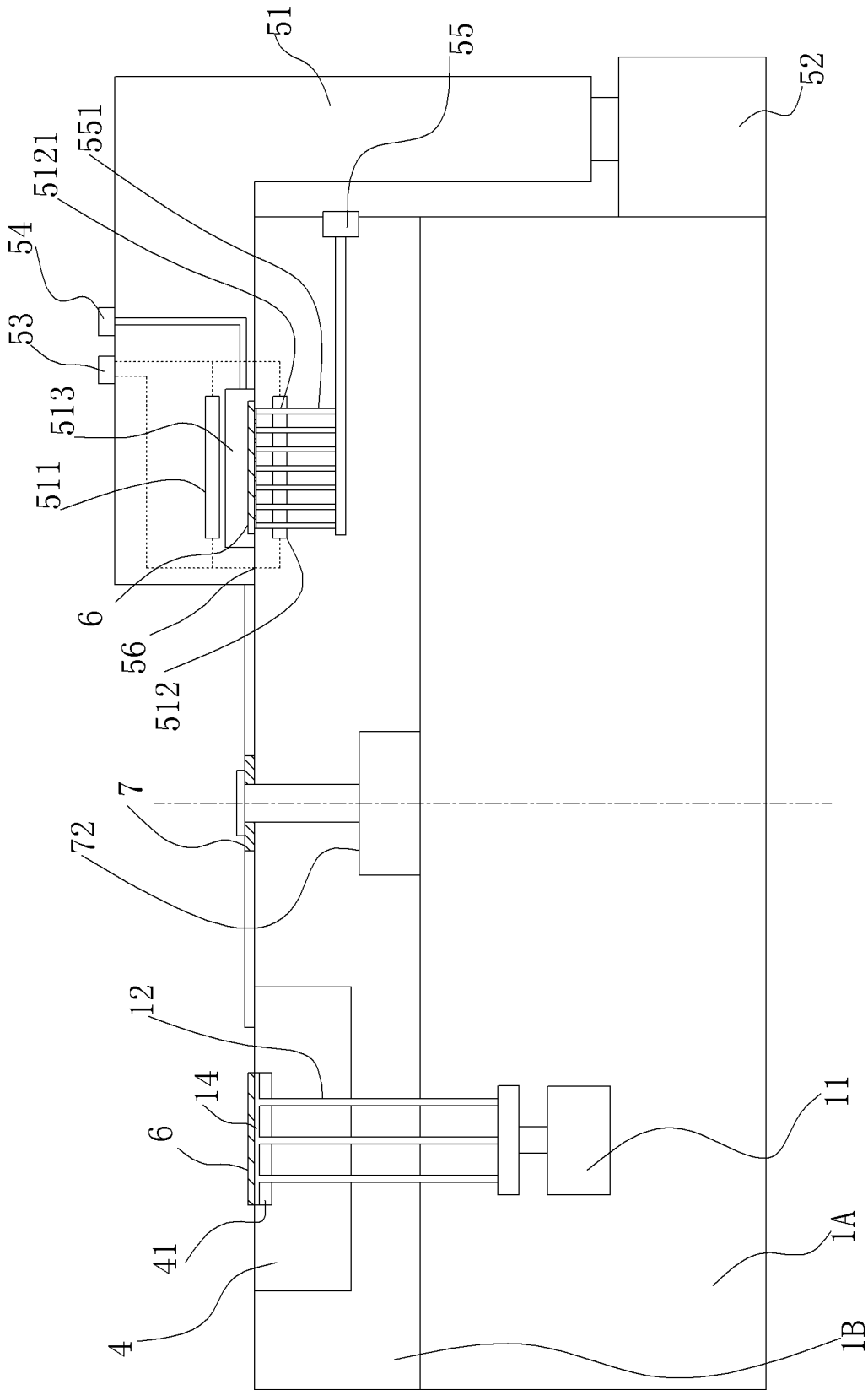


图 5