



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104338852 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310347008. 0

CN 201776355 U, 2011. 03. 30,

(22) 申请日 2013. 08. 09

EP 0436792 A2, 1991. 07. 17,

(73) 专利权人 睿励科学仪器(上海)有限公司
地址 201203 上海市浦东新区华佗路 68 号
张江创业园 6 幢

审查员 戴燕燕

(72) 发明人 陈宝龙

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102744320 A, 2012. 10. 24,

CN 201455098 U, 2010. 05. 12,

CN 101821034 A, 2010. 09. 01,

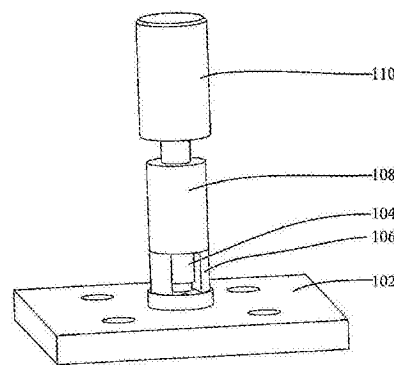
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种模具

(57) 摘要

一种模具,其包括:凹模,其具有基本水平的基部以及柱状本体,本体还限定有容纳孔;垫块,其开设有上下贯通的开放槽,从而可被侧向地插入并配合到凹模的本体上并被支撑到凹模的基部上;导套,其可滑动地适配在凹模的本体上;凸模,其具有柱状的导向部分以及冲压部分,导向部分具有可滑动地配合到导套内的形状,冲压部分具有与凹模的本体上的容纳孔匹配的形状;藉此,导套沿纵向向上移动以允许垫块插入并配合到凹模的本体并被支撑在凹模的基部上,凸模沿纵向向下移动以使其导向部分在导套内滑动其冲压部分冲压粗制薄片并得到预定形状的精制薄片。



100

1. 一种模具,其用于对粗制薄片加工以得到预定形状的精制薄片,所述模具包括:

凹模,其具有基本水平的基部以及从所述基部沿纵向延伸的用于在其端面承载所述粗制薄片的柱状本体,所述本体还从所述端面纵向地延伸有容纳孔;

垫块,其侧面在纵向开设有上下贯通的开放槽,从而可被侧向地插入并配合到所述凹模的本体上并被支撑到所述凹模的基部上;

导套,其在纵向上具有通孔以可滑动地适配在所述凹模的本体上;

凸模,其具有在纵向上延伸的柱状的导向部分以及从所述导向部分沿纵向进一步突出的冲压部分,所述导向部分具有可滑动地配合到所述导套内的形状,所述冲压部分具有与所述凹模的本体上的容纳孔匹配的形状;

其中,所述导套和所述垫块的总高度与所述凹模的本体的高度之差小于所述凸模的导向部分和冲压部分的总长度;

藉此,所述导套沿纵向向上移动以允许所述垫块插入并配合到所述凹模的本体并被支撑在所述凹模的基部上,所述凸模沿纵向向下移动以使其导向部分在所述导套内滑动其冲压部分冲压所述粗制薄片并得到所述预定形状的精制薄片。

2. 根据权利要求 1 所述的模具,其特征在于,所述导套的长度大于所述凹模的本体的长度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的模具,其特征在于,所述模具还包括第一偏置元件,其纵向地布置在所述凹模的容纳孔内以使其上端部邻靠在所述粗制薄片。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的模具,其特征在于,所述模具还包括第二偏置元件,其长度不小于所述凸模的冲压部分的长度,纵向地套设在所述凸模的冲压部分上,其中,所述第二偏置元件的一端抵靠到所述凸模的导向部分的端面上,其另一端用于当所述凸模沿纵向向下移动时将所述粗制薄片压置在所述凹模的端面上。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的模具,其特征在于,所述模具还包括基本水平的底座,用于所述凹模的基部安装于其上。

6. 根据权利要求 5 所述的模具,其特征在于,所述底座具有通孔,所述凹模的容纳孔延伸并贯穿所述凹模;当所述凹模安装在所述底座上时,所述底座的通孔与所述凹模的容纳孔对准以允许第一偏置元件从所述底座的通孔进入到所述凹模的容纳孔内。

7. 根据权利要求 6 所述的模具,其特征在于,所述凹模的通孔在所述凹模的基部处至少部分地设置有螺纹,所述模具还包括螺纹紧固件,所述螺纹紧固件从所述底座的通孔进入并紧固到所述凹模的基部上以支撑布置在所述凹模的容纳孔内的第一偏置元件。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的模具,其特征在于,所述凹模的本体、所述凸模的导向部分和冲压部分均为圆柱状,所述导套的通孔呈圆形。

9. 根据权利要求 8 所述的模具,其特征在于,所述凹模的本体、所述凸模的导向部分和冲压部分以及所述导套的通孔均中心对准的。

一种模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模具,尤其涉及一种用于对粗制薄片加工以得到预定形状的精制薄片的模具。

背景技术

[0002] 在利用光学原理测试的设备中,经常会用到具有狭缝、微型孔的圆形薄片,然而,元器件供应商通常会供应粗制的圆形薄片给设备制造商,该粗制而成的圆形薄片的直径与设备所需的圆形薄片的尺寸不匹配,故粗制的圆形薄片产品是不能直接地应用到待安装该薄片的设备中。具体而言,该粗制而成的圆形薄片的尺寸一般都偏大,设备制造商在将其安装到设备之前均需要对其加工。该圆形薄片的厚度是非常薄的,一般仅为几十微米,故,在加工过程中非常容易产生加工变形,从而导致产品报废。

发明内容

[0003] 为了对粗制的圆形薄片更精细地进行加工以使其几乎不发生变形,并且保持内外圆的同心度。本发明提供了一种模具,其用于对粗制薄片加工以得到预定形状的精制薄片。

[0004] 具体地,所述模具包括:凹模,其具有基本水平的基部以及从所述基部沿纵向延伸的用于在其端面承载所述粗制薄片的柱状本体,所述本体还从所述端面纵向地延伸有容纳孔;垫块,其侧面在纵向开设有上下贯通的开放槽,从而可被侧向地插入并配合到所述凹模的本体上并被支撑到所述凹模的基部上;导套,其在纵向上具有通孔以可滑动地适配在所述凹模的本体上;凸模,其具有在纵向上延伸的柱状的导向部分以及从所述导向部分沿纵向进一步突出的冲压部分,所述导向部分具有可滑动地配合到所述导套内的形状,所述冲压部分具有与所述凹模的本体上的容纳孔匹配的形状;其中,所述导套和所述垫块的总高度与所述凹模的本体的高度之差小于所述凸模的导向部分和冲压部分的总长度;藉此,所述导套沿纵向向上移动以允许所述垫块插入并配合到所述凹模的本体并被支撑在所述凹模的基部上,所述凸模沿纵向向下移动以使其导向部分在所述导套内滑动其冲压部分冲压所述粗制薄片并得到所述预定形状的精制薄片。

[0005] 具体地,所述导套的长度大于所述凹模的本体的长度。

[0006] 优选地,所述模具还包括第一偏置元件,其纵向地布置在所述凹模的容纳孔内以使其上端部邻靠在所述粗制薄片。

[0007] 优选地,所述模具还包括第二偏置元件,其长度不小于所述凸模的冲压部分的长度,纵向地套设在所述凸模的冲压部分上,其中,所述第二偏置元件的一端抵靠到所述凸模的导向部分的端面上,其另一端用于当所述凸模沿纵向向下移动时将所述粗制薄片压置在所述凹模的端面上。

[0008] 优选地,所述模具还包括基本水平的底座,用于所述凹模的基部安装于其上。

[0009] 更优选地,所述底座具有通孔,所述凹模的容纳孔延伸并贯穿所述凹模;当所述凹模安装在所述底座上时,所述底座的通孔与所述凹模的容纳孔对准以允许所述第一偏置元

件从所述底座的通孔进入到所述凹模的容纳孔内。

[0010] 具体地,所述凹模的通孔在所述凹模的基部处至少部分地设置有螺纹,所述模具还包括螺纹紧固件,所述螺纹紧固件从所述底座的通孔进入并紧固到所述凹模的基座上以支撑布置在所述凹模的容纳孔内的第一偏置元件。

[0011] 具体地,所述凹模的本体、所述凸模的导向部分和冲压部分均为圆柱状,所述导套的通孔呈圆形。

[0012] 更具体地,所述凹模的本体、所述凸模的导向部分和冲压部分以及所述导套的通孔均中心对准的。

[0013] 根据本发明公开的模具,能够对粗制薄片更精细地加工并且在加工过程中几乎不发生变形。并且保持内外圆的同心度。

附图说明

[0014] 为了解释本发明,将在下文中参考附图描述其示例性实施方式,附图中:

[0015] 图 1 示意性地示出了本发明的一种实施方式的透视图;

[0016] 图 2 示意性地示出了图 1 的主视图;

[0017] 图 3 示意性地示出了图 2 的沿 A-A 的剖面图;以及

[0018] 图 4 示意性地示出了图 3 的 I 部分的局部放大图。

[0019] 不同图中的相似特征由相似的附图标记指示。

具体实施方式

[0020] 在以下的实施方式的详细描述中,参照构成该描述的一部分的附图进行说明。附图以示例的方式展示出特定的实施方式,本发明被实现在这些实施方式中。所示出的实施方式不是为了穷尽根据本发明的所有实施方式。可以理解,其他的实施方式可以被利用,结构性或逻辑性的改变能够在不脱离本发明的范围的前提下被做出。对于附图,方向性的术语,例如“下”、“上”、“左”、“右”等,是参照所描述的附图的方位而使用的。由于本发明的实施方式的组件能够被以多种方位实施,这些方向性术语是用于说明的目的,而不是限制的目的。因此,以下的具体实施方式并不是作为限制的意义,并且本发明的范围由所附的权利要求书所限定。

[0021] 图 1 示意性地示出了本发明的一种实施方式的透视图;图 2 示意性地示出了图 1 的主视图;图 3 示意性地示出了图 2 的沿 A-A 的剖面图;图 4 示意性地示出了图 3 的 I 部分的局部放大图。

[0022] 如图 1- 图 4 所示,公开了一种模具 100,其用于对粗制薄片 10 加工以得到预定形状的精制薄片。在本发明的优选的实施方式中,粗制薄片一般指具有圆形小孔或矩形小孔的圆形薄片,其圆孔的直径例如可以为 0.5mm,其矩形小孔例如可以为具有 0.1mm×1mm 的尺寸,该圆形薄片的外径例如可以为 10mm、8mm 或者 6mm,整体厚度例如可以为 0.02mm。精制薄片指的是加工粗制薄片从而获得外径比粗制薄片更小的薄片,但位于中央的圆形小孔或矩形小孔无需被进一步加工。例如,该精制薄片的外径可以为 3mm。然而,可以理解,根据需要,该粗制薄片和精制薄片也可以不带有中央的圆形或矩形小孔。本领域的普通技术人员还可以理解,该粗制薄片和精制薄片的尺寸并不受上述的示例所限制,形状也不受上述

的示例所限制,根据下面阐述的模具可以将具有任意形状和尺寸的粗制薄片加工而成为精制薄片。

[0023] 具体地,在本发明的优选实施方式中,该模具 100 包括底板 102、凹模 104、垫块 106、导套 108、凸模 110、第一偏置元件 112 和第二偏置元件 114。

[0024] 在本发明的优选实施方式中,该底板 102 基本为水平的并且大体呈方形,其中心具有一个较大的通孔 102a 并且在该通孔 102a 的四周均布有四个较小的通孔 102b。

[0025] 在本发明的优选实施方式中,凹模 104 包括基本水平的基部 104a 以及从该基部 104a 纵向延伸的柱状本体 104b,其中,一个纵向延伸的中央通孔 104c 贯穿基部 104a 和本体 104b,该中央通孔 104c 的直径小于前述的底板 102 的通孔 102a 的直径。详细地,如图所示,该基部 104a 和该本体 104b 均基本呈圆柱状。在该基部 104a 上,限于其上的那部分通孔 104c 形成有内螺纹,在该通孔 104c 的周围均匀地布置有四个螺纹通孔 104d;在该本体 104b 上,该通孔 104c 可以从该本体 104b 的纵向下端到上端成阶梯孔以使其靠近上端部的孔径最小,然而,最小孔径应当不小于第一偏置元件 112 的外径,该本体 104b 的高度为 h_1 。该本体 104b 与该基部 104a 可以是一体成形的也可以是分开成形后经过例如焊接而固定在一起的。更具体地,该凹模 104 的本体 104b 的横截面形状被配置为与前述粗制薄片 10 的外形基本相同,该凹模 104 的本体 104b 在最上端的内径即为前述精制薄片的外径,换言之,该通孔 104c 的最小孔径尺寸与精制薄片的外径基本相同。在该优选的实施方式中,为了与圆形的薄片相互适配,该凹模 104 的本体 104b 和其通孔 104c 的截面形状为圆形。

[0026] 这样,四个诸如螺栓的紧固件 116 可以依次地穿过底板 102 上的通孔 102b 和凹模 104 的基部 104a 上的螺纹通孔 104d 而将该凹模 104 固定到底板 102 上,此时,该凹模 104 的通孔 104c 与底板 102 上的通孔 102a 中心对准。

[0027] 在本发明的优选实施方式中,垫块 106 为柱状,且具有预定高度 h_2 。该垫块 106 在纵向上还开设有上下贯通的且横截面大致为 U 形的开放槽 106a,该开放槽 106a 的尺寸被配置为恰好可以插入并且配合到凹模 104 的本体 104b 上并被支撑到凹模 104 的基部 104a 上。

[0028] 在本发明的优选实施方式中,导套 108 大致为圆筒状,其内径与凹模 104 的本体 104b 的外径基本相同,其高度 h_3 略微比凹模 104 的本体 104b 的高度 h_1 高一些。

[0029] 在本发明的优选实施方式中,凸模 110 可以包括第一部分 110a、第二部分 110b 以及第三部分 110c,其中,第一部分 110a、第二部分 110b 和第三部分 110c 分别呈圆柱状,第二部分 110b 从该第一部分 110a 的中心沿着纵向向下延伸而成,第三部分 110c 从该第二部分 110b 的中心进一步地沿着纵向向下延伸而成。并且,该第一部分 110a、第二部分 110b 和第三部分 110c 的直径依次递减。更具体地,该第一部分 110a 的直径最大,该第二部分 110b 的直径与导套 108 的内径基本相等,该第三部分 110c 的直径与凹模 104 的端部的通孔 104c 的直径基本相同。而且,该第二部分 110b 和该第三部分 110c 的总高度 h_4 大于导套 108 的高度 h_3 和凹模 104 的本体 104b 的高度 h_1 的高度差与垫块 106 的高度 h_2 之和,即, $h_4 > h_3 - h_1 + h_2$ 。较优地,该第二部分 110b 的高度应大于该第三部分 110c 的高度。

[0030] 在本发明的优选实施方式中,第一偏置元件 112 可以包括纵向延伸的弹簧以及分别固定连接到弹簧两端的盖帽,此外,该第一偏置元件 112 也可以为由诸如橡胶材料制成的弹性体。当前述的凹模 104 被固定于底板 102 上后,将第一偏置元件 112 经过底板 102

的通孔 102a 放入到凹模 104 的中央通孔 104c 内随后诸如螺栓的紧固件 118 螺纹紧固到凹模 104 的基部 104a 上的内螺纹上以使第一偏置元件 112 支撑在紧固件 118 上。由于第一偏置元件 112 的长度和紧固件 118 的杆部分的长度之和与凹模 104 的通孔 104c 深度基本相同,因此,通孔 104c 内的第一偏置元件 112 的上端面基本与凹模 104 的本体 104b 的端面平齐。

[0031] 在本发明的优选实施方式中,该第二偏置元件 114 可以为弹簧或由诸如橡胶材料制成的环状弹性体,该弹簧或环状弹性体的长度不小于该凸模 110 的第三部分 110c 的高度,并且该弹簧或环状弹性体可套设到该凸模 110 的第三部分 110c 上以使其上端抵靠到凸模 110 的第二部分 110b 的端面上。

[0032] 下面,对粗制薄片 10 的加工过程进行描述,以进一步地了解上述各个元件之间的配合关系。由于前文已经叙述了底板 102、凹模 104 以及第一偏置元件 112 之间的装配,故在下文中不再赘述。

[0033] 首先,将导套 108 套到凹模 104 的主体 104b 上。由于导套 108 的内径和凹模 104 的主体 104b 的外径基本相同并且导套 108 的高度 h_3 比凹模 104 的本体 104b 的高度 h_1 略微高些,故导套 108 与该凹模 104 的本体 104b 共同限定了一个以本体 104b 的端面为底面以导套 108 的内表面为侧壁面的容纳腔。

[0034] 然后,将粗制薄片 10 放置到该容纳腔内从而凹模 104 的本体 104b 的端面对其予以支撑。由于该粗制薄片 10 的外径与凹模 104 的本体 104b 的直径基本相同,故该粗制薄片 10 除了被凹模 104 的本体 104b 的端面支撑外,在厚度方向上其侧面还同时被导套 108 的内表面限定,藉此,该粗制薄片 10 被中心定位。

[0035] 接着,将导套 108 沿着纵向向上滑动从而在其下端露出凹模 104 的本体 104b 的一部分,再将垫块 106 的 U 形开放槽 106a 对准并插入到该本体 104b 上,然后放开将导套 108 放置到垫块 106 上。藉此,该垫块 106 由凹模 104 的基部 104a 的上表面支撑,该导套 108 由该垫块 106 的上表面支撑。

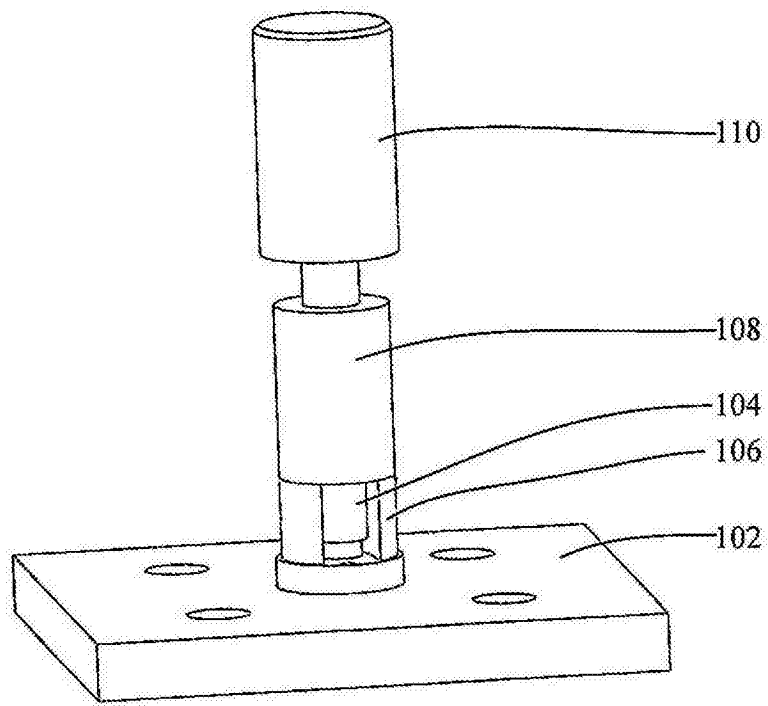
[0036] 随后,将该第二偏置元件 114 套设到凸模 110 的第三部分 110c 上,以使其上端贴靠到凸模 110 的第二部分 110b 的下端面上。

[0037] 最后,手持或者将动力源加载到该凸模 110 的第一部分 110a 上以使该凸模 110 纵向地向下移动,该凸模 110 的第二部分 110b 的外表面贴合着导套 108 的内表面向下滑动,滑动一定距离后(该距离大致为 $h_3-h_1+h_2$),该第二偏置元件 114 的下端会抵靠到粗制薄片 10 上,同时该凸模 110 的第三部分 110c 接触该粗制薄片 10。当该凸模 110 继续向下移动时,该凸模 110 的第三部分 110c 冲压该粗制薄片 10。在此,该第二部分 110b 起到导向的作用,该第三部分 110c 起到冲压的作用。冲压过程中,该粗制薄片 10 的周向边缘被第二偏置元件 114 紧紧地压靠到凹模 104 的本体 104b 的上端面上以使其在整个过程中不会歪斜错位,该粗制薄片 10 的中心部分被该凸模 110 的第三部分 110c 冲切下来并被位于凹模 104 的通孔 104c 内的第一偏置元件 112 向上提供均匀的支撑力以使其在整个过程中也不会歪斜错位。被冲切下来的中心部分就是希望获得的精制薄片。

[0038] 那些本技术领域的一般技术人员可以通过研究说明书、公开的内容及附图和所附的权利要求书,理解和实施对披露的实施方式的其他改变。在权利要求中,措词“包括”不排除其他的元素和步骤,并且措辞“一个”不排除复数。在发明的实际应用中,一个零件可

能执行权利要求中所引用的多个技术特征的功能。权利要求中的任何附图标记不应理解为对范围的限制。

[0039] 本发明不以任何方式限制于在说明书和附图中呈现的示例性实施方式。示出以及描述的实施方式（的部分）的所有组合明确地理解为并入该说明书之内并且明确地理解为落入本发明的范围内。而且，在如权利要求书概括的本发明的范围内，很多变形是可能的。此外，不应该将权利要求书中的任何参考标记构造为限制本发明的范围。



100

图 1

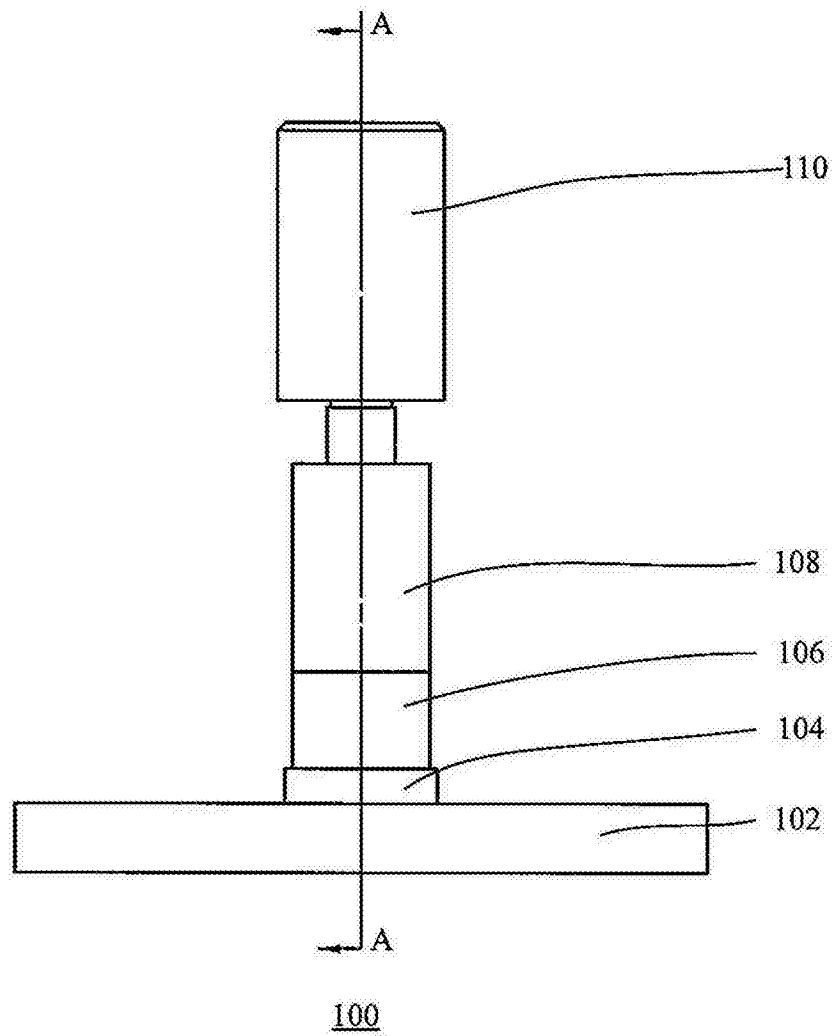


图 2

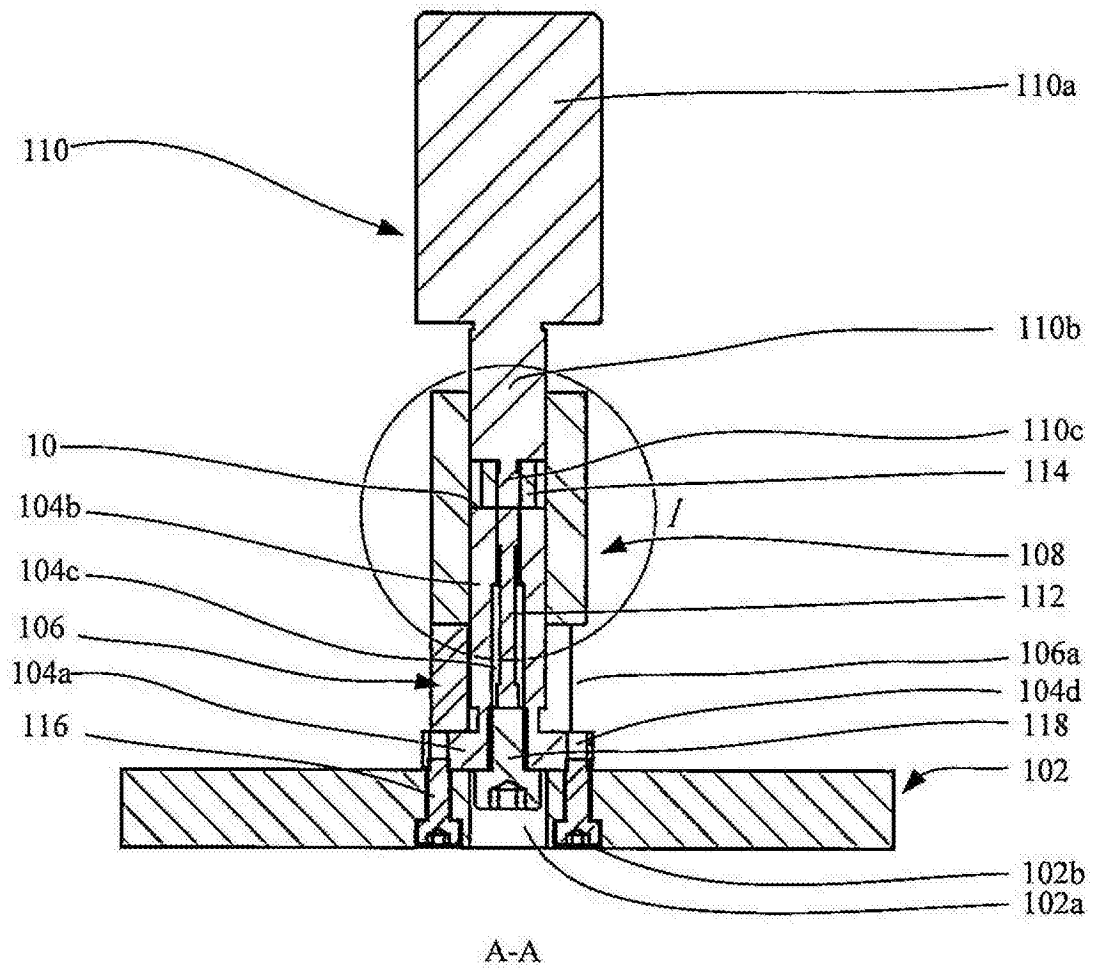


图 3

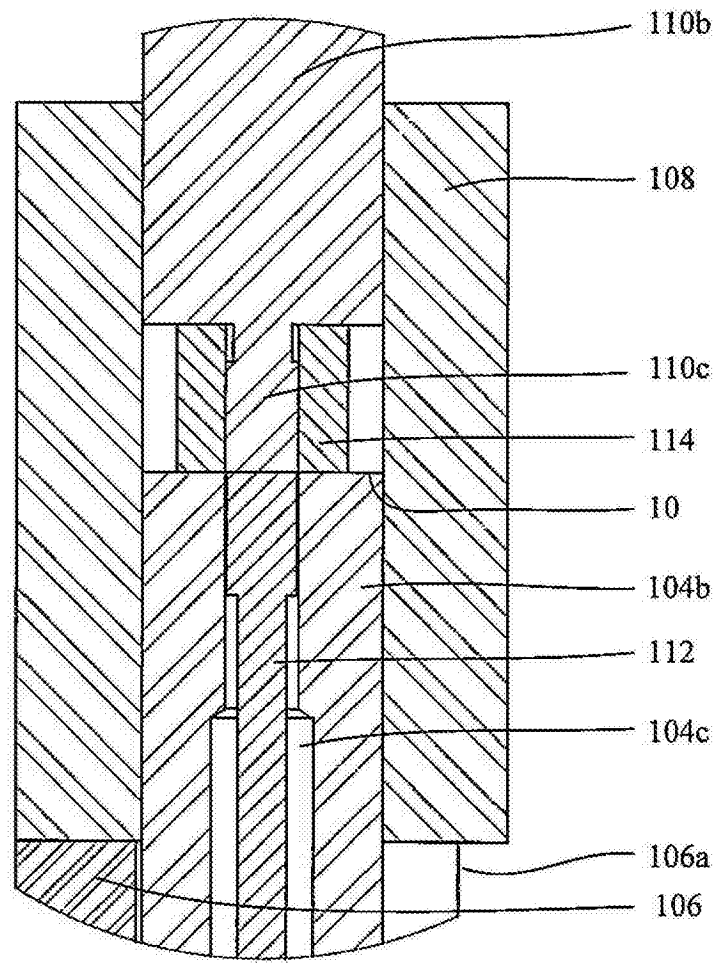


图 4