



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106415356 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201580028007.7

(22)申请日 2015.05.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106415356 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(30)优先权数据
62/004,417 2014.05.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/031969 2015.05.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/183691 EN 2015.12.03

(73)专利权人 瑞尔赛特股份有限公司
地址 美国华盛顿

(72)发明人 S·夸里 D·斯图尔特

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 王初

(51)Int.Cl.
G02B 21/00(2006.01)
G01N 33/50(2006.01)
G02B 7/00(2006.01)

(56)对比文件
US 5659421 A,1997.08.19,
CN 102313978 A,2012.01.11,
CN 102540441 A,2012.07.04,

审查员 董照月

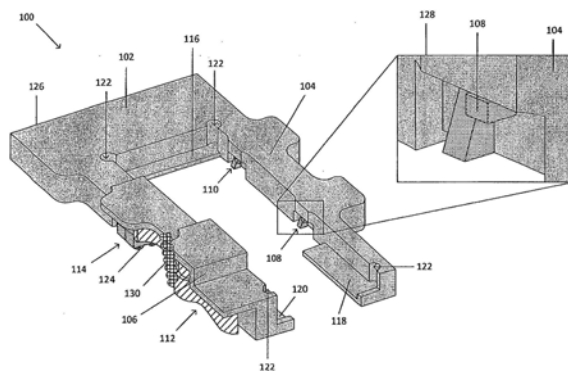
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

用来将基板保持在二级装置内的设备

(57)摘要

本公开涉及一种设备,该设备用来可靠地保持基板,诸如显微镜载物片。一种保持器包括框架,该框架包括至少三个壁,诸如基部、第一臂和第二臂。每一个壁包括用来支承基板的平台或平台的一部分。第一臂包括至少一个固定块并且与第一臂相对的第二臂包括具有固定块的固定杆。该固定块包括:坡道部,该坡道部用来引导基板离开平台;以及止挡部,该止挡部用来设置最大升起距离且用来约束基板。



1. 一种用来保持基板的装置,所述装置包括:
基部,所述基部包括基部平台,所述基部平台用来支承基板的一部分;
第一臂,所述第一臂包括:
近端部,所述近端部连接到所述基部的第一端部;
远端部,所述远端部从所述基部延伸;
至少一个固定块;以及
第一平台,所述第一平台用来支承所述基板的另一部分;以及
第二臂,所述第二臂包括:
近端部,所述第二臂所包括的近端部连接到所述基部的第二端部;
远端部,所述第二臂所包括的远端部从所述基部延伸,
固定杆,所述固定杆包括固定块;以及
第二平台,所述第二平台用来支承所述基板的另一部分,
其中,所述基部平台以及所述第一臂和第二臂从所述基部沿相同的方向延伸,
其中,每一个固定块包括坡道部以及止挡部,并且
其中,所述第一平台向着所述第二臂延伸、并且所述第二平台向着所述第一臂延伸。
2. 如权利要求1所述的装置,其中,所述第一臂包括两个固定块。
3. 如权利要求2所述的装置,其中,当所述固定杆处于关闭位置时,所述第一臂上的两个固定块和所述固定杆上的固定块为所述基板提供三个接触点。
4. 如权利要求1所述的装置,其中,所述基部、所述第一臂和所述第二臂形成U形或J形。
5. 如权利要求1所述的装置,其中,每个固定块还包括主体,所述主体包括所述坡道部和所述止挡部,其中,所述坡道部和所述止挡部从所述主体的同一侧延伸,其中,所述坡道部是三角形的或梯形的以便将所述基板升起离开所述基部平台、第一平台和第二平台,并且所述止挡部设定用于所述基板的最大升起距离并且约束所述基板。
6. 如权利要求1所述的装置,还包括至少一个切口,所述至少一个切口在所述第一臂和第二臂中的每一个臂的近端部处的内角部上,在所述至少一个切口处所述第一臂和第二臂连接到所述基部,所述至少一个切口用来接纳所述基板的一部分。
7. 如权利要求1所述的装置,其中,每个固定块包括至少一个高度调节器,所述至少一个高度调节器用来相对于每个固定块附接到其上的臂或固定杆而调节该固定块的高度。
8. 如权利要求1所述的装置,其中,所述固定杆通过轴承和紧固件而附接到所述第二臂。
9. 如权利要求8所述的装置,所述固定杆还包括打开位置和关闭位置,
所述打开位置用以将所述基板插入所述用来保持基板的装置或将所述基板从所述用来保持基板的装置取出,而
所述关闭位置引起所述基板被固定块约束。
10. 一种保持基板的方法,所述方法包括:
将所述基板插入保持器,所述保持器包括:
基部,所述基部包括基部平台,所述基部平台用来支承所述基板的一部分,
第一臂,所述第一臂包括:
近端部,所述近端部连接到所述基部的第一端部;

- 远端部,所述远端部从所述基部延伸,
至少一个固定块;以及
第一平台,所述第一平台用来支承所述基板的另一部分;以及
第二臂,所述第二臂包括:
近端部,所述第二臂包括的近端部连接到所述基部的第二端部,
远端部,所述第二臂包括的远端部从所述基部延伸,
固定杆,所述固定杆包括固定块;以及
第二平台,所述第二平台用来支承所述基板的另一部分,
其中,所述基部平台以及所述第一臂和第二臂从所述基部沿相同的方向延伸,
其中,每一个固定块包括坡道部以及止挡部,并且
其中,所述第一平台向着所述第二臂延伸、并且所述第二平台向着所述第一臂延伸;以
及
使所述固定杆从打开位置运动到关闭位置,从而使得所述基板被固定块约束。
11. 如权利要求10所述的方法,其中,所述基部、所述第一臂和所述第二臂形成U形或J形。
12. 如权利要求10所述的方法,其中,所述第一臂包括两个固定块。
13. 如权利要求12所述的方法,其中,当所述固定杆处于所述关闭位置时,所述第一臂上的两个固定块和所述固定杆上的固定块为所述基板提供三个接触点。
14. 如权利要求10所述的方法,其中,每个固定块包括至少一个高度调节器,所述至少一个高度调节器用来相对于每个固定块附接到其上的臂而调节该固定块的高度。
15. 如权利要求10所述的方法,其中,所述打开位置允许将所述基板插入所述保持器或将所述基板从所述保持器取出,并且其中,使所述固定杆从打开位置运动到关闭位置的步骤使得所述固定块的所述坡道部将所述基板向上升起而离开所述基部平台、第一平台以及第二平台,并且其中,各个固定块的止挡部设定用于所述基板的最大升起距离并且约束所述基板。

用来将基板保持在二级装置内的设备

[0001] 相关申请的交互引用

[0002] 本申请要求2014年5月29日提交的临时申请No.62/004,417的权益。

技术领域

[0003] 本公开总体而言涉及一种用来保持基板的设备,具体而言涉及一种用来将显微镜载物片可靠地保持在成像装置上或内的设备。

背景技术

[0004] 生物样品的分析包括以下步骤:对基板(诸如显微镜载物片)上的生物样品进行成像。为了成像,基板可被放置在载物台上且载物台可相对于物镜运动。可替代地,物镜可相对于载物台运动。然而,当基板没有与基板不一致性或畸形无关地、以可重复可预测的方式被一致地固定时,不同的基板的图像可能会变化,并且可能难以确定适当的表面位置。

[0005] 因而,从业者、研究者以及基板上的那些成像样品继续寻找一种用来一致地、可重复地并且可预测地固定变化的不一致性或畸形的基板的设备。该设备(由于动态性质而不使该表面变形或在基板上施加力矩)可以适应基于尺寸、形状和构造的很多种基板。

附图说明

[0006] 图1A-1C示出样品保持器。

[0007] 图2A-2B示出样品固定杆。

[0008] 图3示出样品固定块。

具体实施方式

[0009] 本公开涉及一种设备,其用来可靠地保持基板,诸如显微镜载物片。一种保持器包括框架,该框架包括至少三个壁,诸如基部、第一臂和第二臂。每个壁包括用来支承基板的平台或平台的一部分。第一臂包括至少一个固定块并且与第一臂相对的第二臂包括具有固定块的固定杆。该固定块包括:坡道部,该坡道部用来引导基板离开平台;以及止挡部,该止挡部用来设置最大升起距离且用来约束基板。该固定杆可以打开和关闭,使得当在打开位置中时,该固定杆允许基板自由滑动进入和离开保持器;并且当在关闭位置中时,固定杆上的固定块和至少一个其它固定块在基板上施加力以将基板固定在保持器内。

[0010] 保持器

[0011] 为方便起见,参考U形框架为示例框架描述保持器100。但下文所述框架并非在其应用范围中被如此限制。框架实际上可以是四壁框架(即,主体,该主体具有延伸通过该主体的腔)、J形的,等等。

[0012] 图1A-1C示出保持器100的等距视图,该保持器用来可靠地保持基板,诸如显微镜载物片。保持器100包括框架126,该框架包括基部102、第一臂104和第二臂106。第一臂104包括:近端部,该近端部连接到基部102的第一端部;以及远端部,该远端部从基部102延伸。

第二臂106包括:近端部,该近端部连接到基部102的第二端部;以及远端部,该远端部从基部102延伸。基部102包括基部平台116,该基部平台与第一臂104和第二臂106沿相同方向延伸以支承基板的一部分。第一臂104可以包括第一平台118,该第一平台在远端部并且向着第二臂106延伸以支承基板的一部分。第二臂106可以包括第二平台120,该第二平台在远端部并且向着第一臂104延伸以支承基板的一部分。第一平台118和第二平台120可以相毗邻,从而形成单个平台,并且在第一臂和第二臂118和120的远端部连接第一臂104和第二臂106。基部平台116、第一平台118和第二平台120可以位于相同的平面上。可替代地,第一平台118和第二平台120可以分别位于第一臂104和第二臂106的远端部和近端部之间的任何点。

[0013] 第一臂104也包括第一固定块108和第二固定块110,以在成像、处理、保持等等期间分别为基板提供第一接触点和第二接触点。第一固定块108和第二固定块110引导基板离开平台,并且分别在第一接触点和第二接触点约束基板。快照128示出第一固定块108的放大视图。可以通过至少一个紧固件124(即,螺钉、钉子、桩、销、螺母和螺栓、定位销、卡钉、铆钉等等)、通过粘合剂、通过焊接等等,而将第一固定块108和第二固定块110附接到第一臂104。可替代地,第一固定块108和第二固定块110和第一臂104可以形成为单个零件,诸如通过模制、机加工、等等。

[0014] 保持器100也包括固定杆112,该固定杆通过轴承132和紧固件134附接到第二臂106。在成像、处理、保持等等期间用来为基板提供第三接触点的第三固定块114可以附接到固定杆112或者可以形成为固定杆112的一部分。第三固定块114引导基板离开平台并且在第三点处约束该基板。此外,由固定块108、110和114给予的三个接触点提供动态支架。轴承132允许固定杆112相对于第二臂106运动到打开位置和关闭位置。当在打开位置中时,固定杆112允许基板自由地滑动进入和离开保持器100;而当在关闭位置中时,固定杆112上的第三固定块114和第一固定块108和第二固定块110在基板上施加力,以将基板固定在保持器100内。弹簧130也可以被包括并且可以从固定杆112延伸到第二臂106,以预加载固定杆112。

[0015] 保持器100也可以在内角部上包括切口122,在该内角部处,第一臂104和第二臂106的近端部与基部102汇合。在第一臂104和第二臂106的远端部,也可以存在切口122。该切口122允许任何适当大小的基板被使用,这是由于当基板被放置到保持器100中时基板的角部可以配合在切口122内而不是折断或切断。保持器100可以由陶瓷、玻璃、塑料、金属或它们的组合组成。

[0016] 可以通过附接机构(即,螺钉、钉子、桩、销、螺母和螺栓、定位销、卡钉、铆钉等等)、通过粘合剂、通过焊接、通过夹子、通过棘爪、通过榫槽连接等等,将保持器100附接到用来成像和/或处理的二级装置。保持器100可以包括至少一个孔,该至少一个孔用来容纳附接机构以便适当地可靠地附接到二级装置。

[0017] 图2A-2B示出固定杆112的等距视图,其中,第三固定块114附接到固定杆112。固定杆112包括主体202,该主体具有第一端部204和第二端部206。第二端部206可以包括至少一个孔210,该至少一个孔至少部分地延伸通过第二端部206以接纳至少一个紧固件124,该至少一个紧固件用来将第三固定块114附接到固定杆112。第一端部204包括把手或手柄以允许力被施加在主体202上,以便当希望时将固定杆112运动到打开位置和关闭位置中。固定

杆112也包括轴承132,当在第一端部204上施加力时,该轴承用来使主体202相对于第二臂(未示出)运动。可替代地,轴承132可以插入第二臂中的腔(未示出)并且固定杆112然后可以与轴承132连接以允许其运动。当希望时固定杆112可以进入打开位置和关闭位置。固定杆112也可以包括盘形弹簧208,该盘形弹簧用来预加载轴承128并且减小轴承128的运动。轴承128可以是被连接以允许旋转运动的单个轴承或多于一个轴承。

[0018] 图3示出固定块108、110和114的等距视图。在成像、处理、保持等期间,固定块108、110和114为基板提供受控参考表面。固定块108、110和114包括主体302,该主体具有止挡部304和坡道部306,止挡部304和坡道部306都从主体302的相同侧延伸。当固定杆(未示出)运动到关闭位置时,坡道部306引导基板向上离开平台(未示出),且止挡部304设定最大升起距离且约束基板。当固定杆(未示出)运动到打开位置时,坡道部306向下且向着平台(未示出)引导基板。主体302可包括用来接纳至少一个紧固件124的至少一个孔(未示出)以附接到固定杆的第二端部(未示出)。主体302可以是单个零件或可以是两个零件。当主体302是两个零件时,第一零件包括止挡部304且第二零件包括坡道部306。固定块108、110和114也可包括至少一个高度调节器308(诸如垫片),其用来相对于保持器(未示出)的框架(未示出)而调节固定块108、110和114的高度。

[0019] 坡道部306可以是任何适当形状,该任何适当形状包括但不限于三角形、半球形、抛物线形、梯形等等。

[0020] 方法

[0021] 为了方便起见,该方法参考载物片作为示例基板被描述。但下面描述的方法不意图在它们的应用范围中被如此限制。该方法实际上可以用于任何类型的基板,该任何类型的基板包括但不限于井板。

[0022] 首先,将载物片插入保持器并且放置到第一平台、第二平台和基部平台上,使固定杆在打开位置。其次,使固定杆运动到关闭位置。第三固定块向着第一固定块和第二固定块而推压载物片。各固定块的坡道部使载物片离开平台向上升起。各固定块的止挡部为载物片设置最大升起距离、且约束载物片,因此禁止任何旋转。当固定杆设置在关闭位置时,由固定块施加在载物片上的力禁止载物片相对于保持器进行平移运动。此外,各固定块的对齐和/或数量可以使得至少一个载物片表面是平面的、并且相对于成像装置的物镜垂直。一旦将载物片固定,就可以对载物片进行成像。在成像之后,可以使固定杆运动到打开位置中,以释放载物片上的力。各个固定块的坡道部引导载物片向下并且到第一平台、第二平台和基部平台上。然后将载物片从保持器移除,并且插入另一载物片,以重新开始上述过程。

[0023] 为了说明,前述描述使用特别的术语来提供本公开的彻底理解。然而,对于本领域技术人员来说将显然的是,特定的细节并非是为了实施这里描述的系统和方法而必需的。为了说明和描述,通过示例的方式给出特别实施例的前述描述。它们并非是穷举式的或用以限制本公开到所描述的精确形式。鉴于上述教导,许多修改和变化是可能的。所示出和所述及的实施例,是用以最佳地说明本公开的原理和实际应用,因此使得本领域其它熟练技术人员能够最佳地利用本公开和具有适合于构想的特别用途的各种修改的各种实施例。本公开的范围应当由以下权利要求和它们的等同物限定。

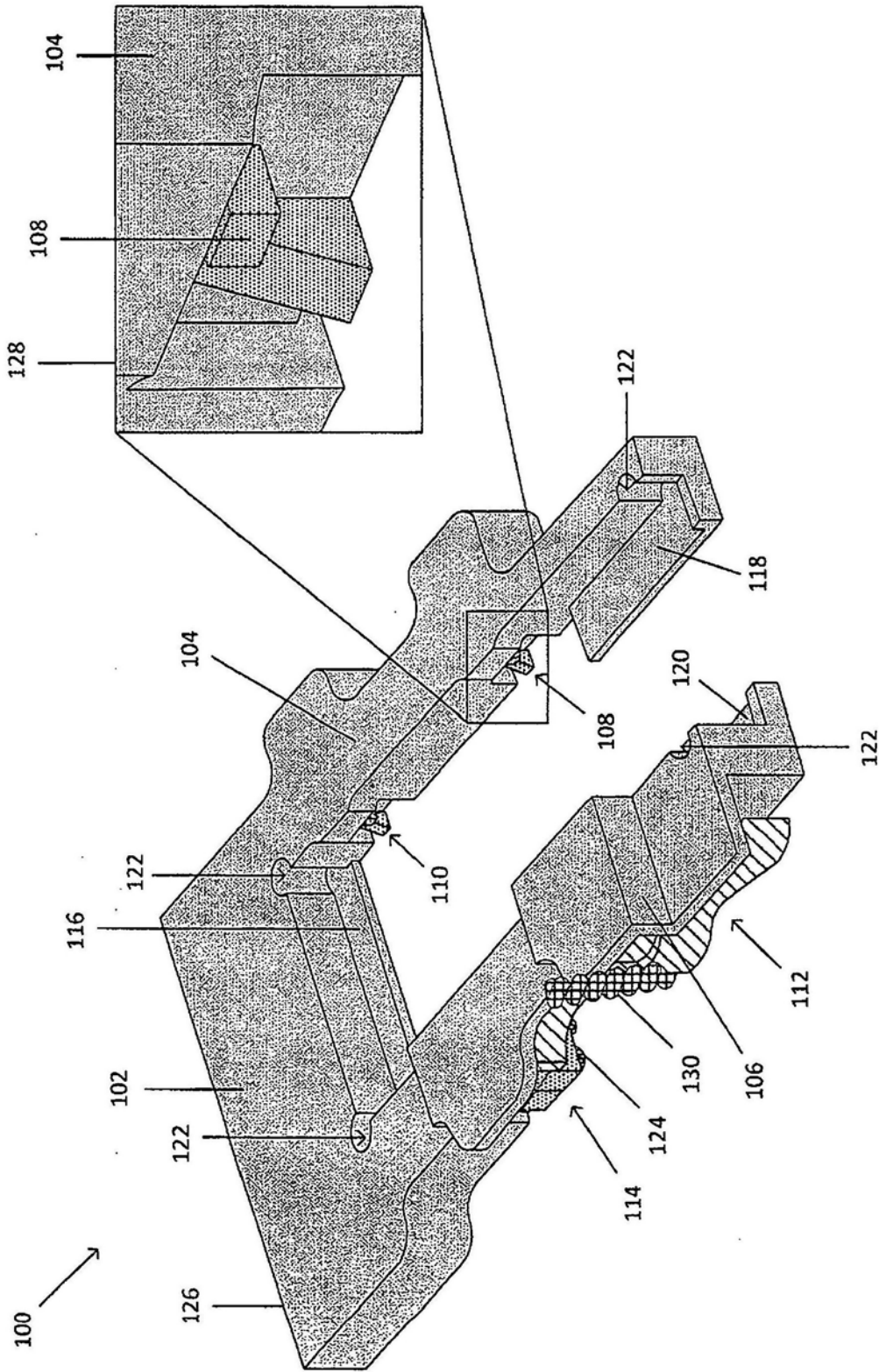


图1A

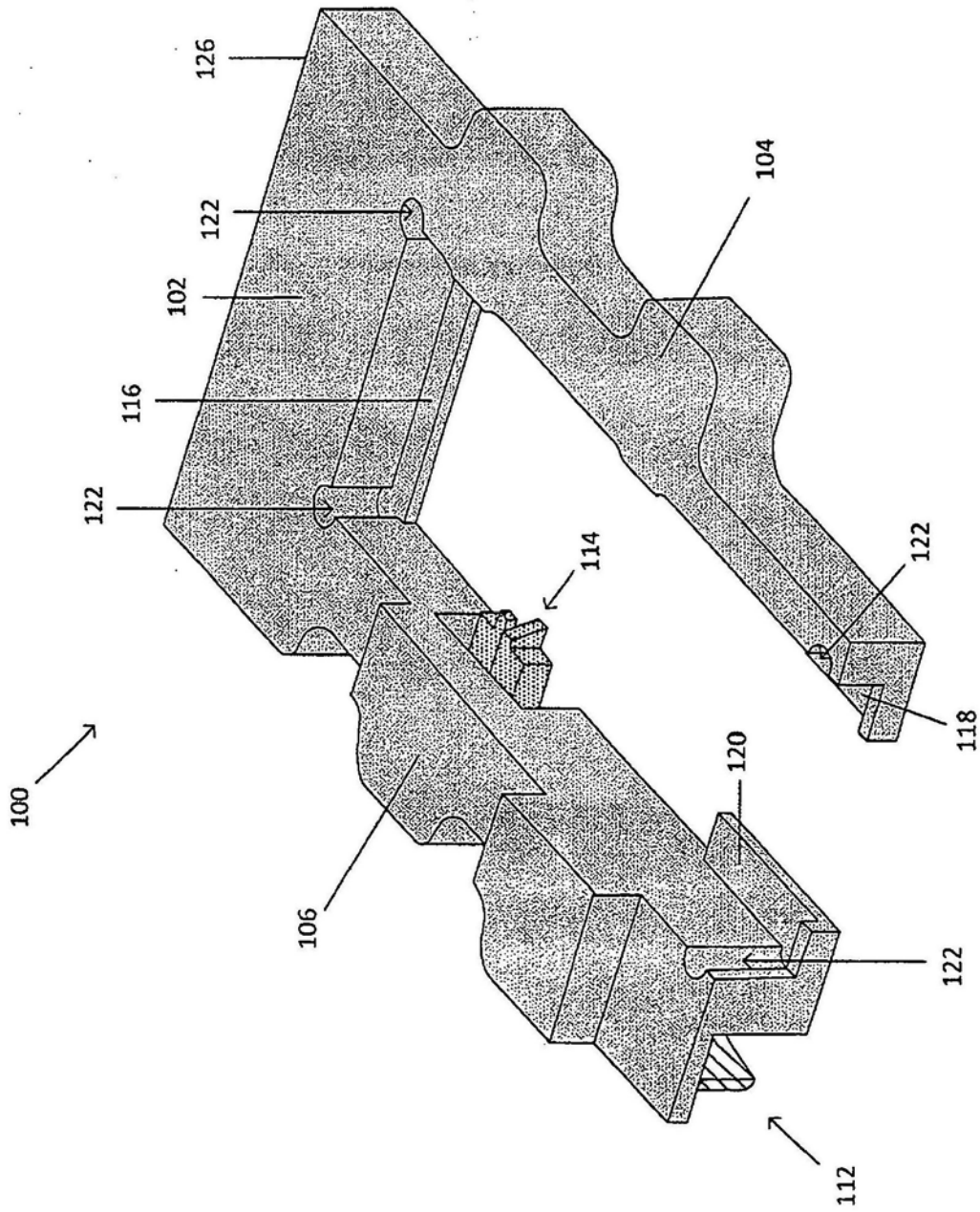


图1B

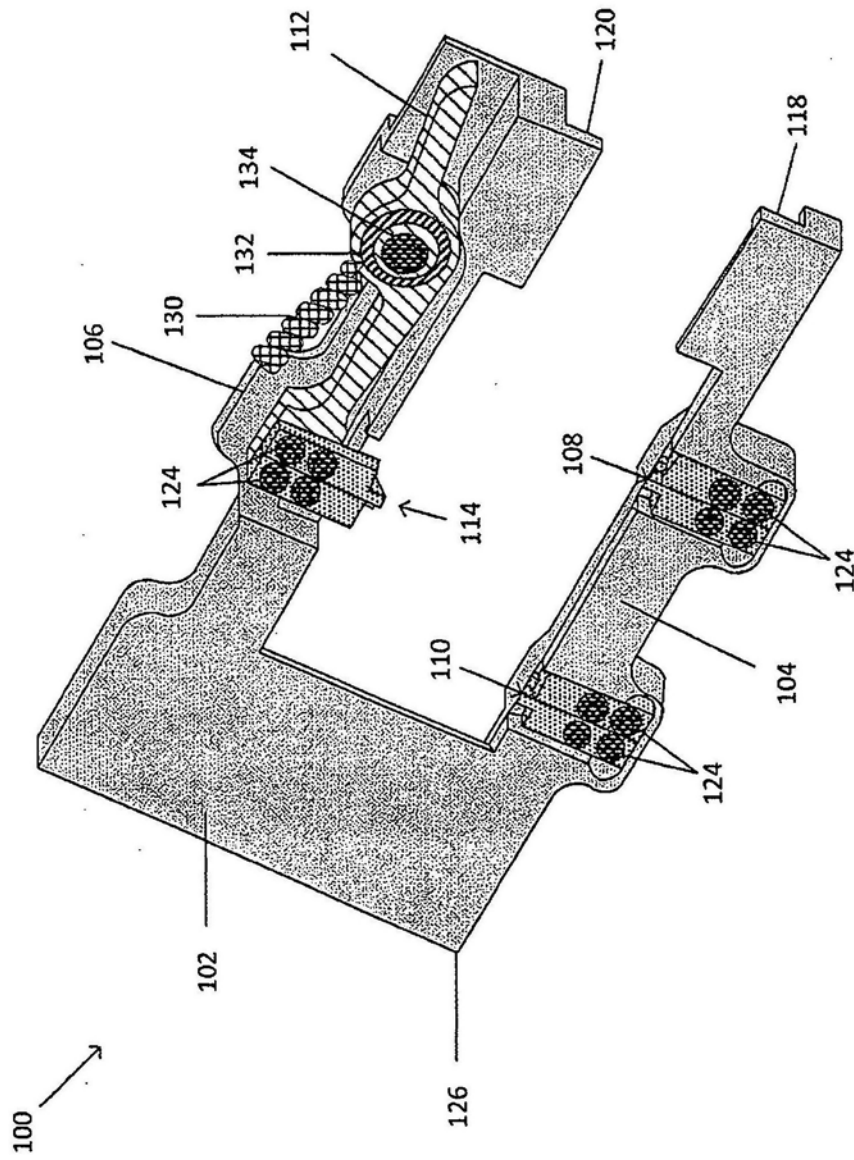


图1C

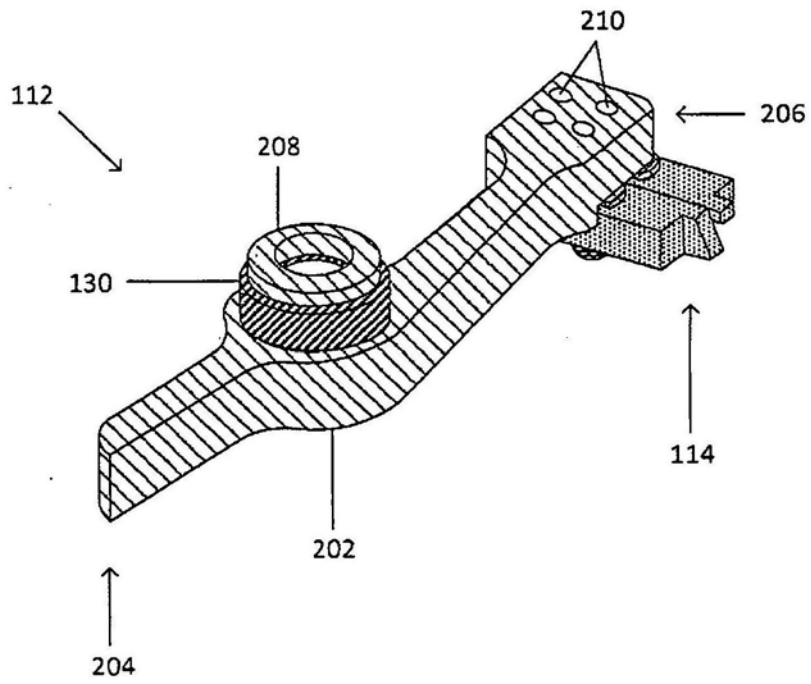


图2A

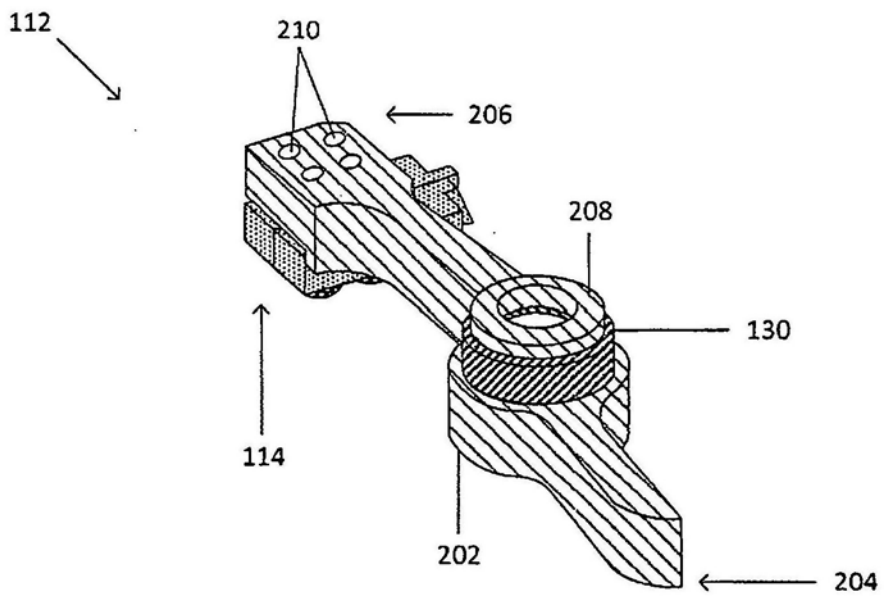


图2B

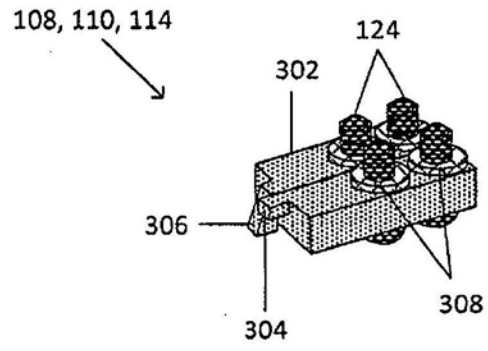


图3