



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114227573 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202111625641.2

(22) 申请日 2021.12.28

(71) 申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215168 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 李斌

(74) 专利代理机构 北京市万慧达律师事务所

11111

代理人 谢浩荣

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

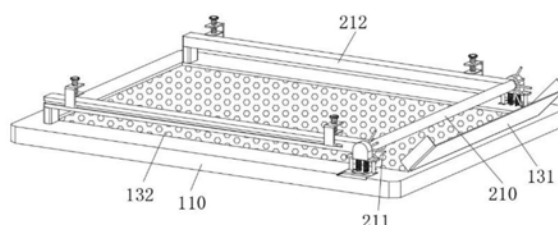
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于主板维修的夹持装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种用于主板维修的夹持装置,包括:支撑组件,包括底板、固定架以及支撑块,支撑块与固定架分设于底板顶部相对的第一端和第二端,固定架包括:支承部件,位于第一端相对的两侧并设置于底板顶部,连接轴,跨设于第一端相对的两侧之间并与支承部件固定连接;翻转组件,包括轴管、安装杆以及夹持部件,其中,轴管转动套设于连接轴的侧壁外,轴管两端的外壁面固定连接有相互平行共面的安装杆,多个夹持部件设置于安装杆,夹持部件配置成与安装杆配合夹持主板,其中,在维修状态下,安装杆远离轴管的一端位于支撑块背向底板顶部的一侧,在翻转状态下,轴管沿自身轴向转动带动安装杆转动。本申请的夹持装置提高维修效率。



1. 一种用于主板维修的夹持装置,其特征在于,包括:

支撑组件,包括底板、固定架以及支撑块,所述支撑块与所述固定架分设于所述底板顶部相对的第一端和第二端,

所述固定架包括:

支承部件,位于所述第一端相对的两侧并设置于所述底板顶部,

连接轴,跨设于所述第一端相对的两侧之间并与所述支承部件固定连接;

翻转组件,包括轴管、安装杆以及夹持部件,其中,所述轴管转动套设于所述连接轴的侧壁外,所述轴管两端的外壁面固定连接有相互平行共面的所述安装杆,多个所述夹持部件设置于所述安装杆,所述夹持部件配置成与所述安装杆配合夹持所述主板,其中,

在维修状态下,所述安装杆远离所述轴管的一端位于所述支撑块背向所述底板顶部的一侧,在翻转状态下,所述轴管沿自身轴向转动带动所述安装杆转动。

2. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,所述支承部件包括:

弹性件,设置于所述底板的顶部表面,在所述翻转状态下,所述翻转组件相对所述支撑组件转动,所述弹性件在所述底板厚度方向上具有弹性形变;

安装合件,包括安装块以及固定板,

所述安装块位于所述弹性件背离所述底板的一侧,且两所述安装块分别固定设置于所述连接轴的两端,

所述固定板固定连接于所述安装块的两侧且与所述底板的底部平行。

3. 根据权利要求2所述的夹持装置,其特征在于,所述支撑组件还包括:

支撑杆,第一端设置于所述底板的顶部,与所述第一端相对的第二端与所述固定板朝向所述底板的一侧抵接;

优选地,所述底板的顶部设置有滑板,所述滑板与所述支撑杆的所述第一端连接且与所述底板的顶部滑动连接,所述滑板朝向所述支撑杆的表面与所述底板顶部的表面共面。

4. 根据权利要求2或3所述的夹持装置,其特征在于,所述翻转组件还包括:

助转柱,所述助转柱设置有多并沿所述轴管的外壁面周向间隔布置于所述轴管两端的外壁面,所述助转柱在所述外壁面的布置区域与所述安装杆与所述外壁面的连接区域相对,所述助转柱的轴向与所述轴管的径向相同,其中,

所述助转柱包括第一助转柱和第二助转柱,所述第一助转柱的长度小于所述第二助转柱的长度,且第二助转柱的长度大于所述安装块与所述底板顶部之间的间距,第二在所述轴管的外壁面周向上,所述第一助转柱与所述第二助转柱交替排布。

5. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,所述夹持部件包括弯折的连接板及螺纹柱,

所述连接板包括竖直板部以及横向板部,所述竖直板部与所述安装杆连接,

所述横向板部垂直设置于所述竖直板部的一端并通过所述竖直板部的支撑悬空设置于所述安装杆上,所述横向板通过开设于其上的螺纹孔与所述螺纹柱螺纹连接;

优选地,所述螺纹柱朝向所述安装杆的一端设置有缓冲垫片,所述缓冲垫片包含有机弹性材料。

6. 根据权利要求5所述的夹持装置,其特征在于,所述夹持部件与所述安装杆滑动连接;

优选地,所述夹持部件还包括:

滑块,与所述横向板部相对并设置于所述竖直板部的另一端,所述滑块与开设于所述安装杆侧壁的滑道形状适配,所述滑块滑动设置于所述滑道内。

7. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,所述底板底部开设凹槽,所述支撑块以及所述支撑部件在所述底板的正投影位于所述凹槽所在区域外,所述凹槽靠近所述固定架的一侧设置有挡板,所述挡板与所述底板之间的夹角为锐角。

8. 根据权利要求7所述的夹持装置,其特征在于,所述凹槽内设置有隔板,所述隔板与所述凹槽的槽底隔空设置,所述隔板开设有多个贯通孔。

9. 根据权利要求7或8所述的夹持装置,其特征在于,所述底板与远离所述固定架的一侧开设有通槽,所述通槽与所述凹槽远离所述固定架的一侧连通。

10. 根据权利要求9所述的夹持装置,其特征在于,所述支撑组件还包括承载板,所述承载板可滑动地设置于所述凹槽的槽底并经由所述通槽插入所述凹槽或从所述凹槽抽出;

优选地,所述插板远离所述固定架的一侧设置有侧抽板,所述侧抽板垂直设置于所述承载板并与所述通槽适配,以使所述承载板位于所述凹槽的槽底时所述侧抽板嵌设于所述通槽;

优选地,所述侧抽板上还设置有抽拉把手。

一种用于主板维修的夹持装置

技术领域

[0001] 本申请涉及主板维修设备技术领域,尤其涉及一种用于主板维修的夹持装置。

背景技术

[0002] 主板又称为主机板、系统板或是母板,是计算机以及各种智能终端设备等最基本以及最重要的部件之一。在维修时需要使用夹持装置对主板进行夹持固定,在主板进行维修过程中需要将脱离主板的零部件从主板上移除。为避免采用工具对零部件直接夹取损害主板,需要将主板进行翻转以使得零部件掉落,从主板上移除。一般的,翻转前需要将主板从现有的夹持装置中取消固定后再对主板进行翻转,待零部件掉落后还需要对主板再夹持固定,操作步骤繁琐,影响维修的效率。

[0003] 因此,急需一种新的用于主板维修的夹持装置。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于克服现有技术中所述的缺陷,从而提供一种用于主板维修的夹持装置,包括:

[0005] 支撑组件,包括底板、固定架以及支撑块,支撑块与固定架分设于底板顶部相对的第一端和第二端,

[0006] 固定架包括:

[0007] 支承部件,位于第一端相对的两侧并设置于底板顶部,

[0008] 连接轴,跨设于第一端相对的两侧之间并与支承部件固定连接;

[0009] 翻转组件,包括轴管、安装杆以及夹持部件,其中,轴管转动套设于连接轴的侧壁外,轴管两端的外壁面固定连接有相互平行共面的安装杆,多个夹持部件设置于安装杆,夹持部件配置成与安装杆配合夹持主板,其中,

[0010] 在维修状态下,安装杆远离轴管的一端位于支撑块背向底板顶部的一侧,在翻转状态下,轴管沿自身轴向转动带动安装杆转动。

[0011] 本申请提供的夹持装置包括支撑组件以及翻转组件,在夹持装置处于维修状态下,支撑组件对翻转组件提供支撑作用,同时翻转组件对主板进行夹持固定,便于主板维修。维修后可使得翻转组件相对支撑组件转动,使得仍被夹持固定的主板通过翻转使得其上脱离的零部件快速掉落从主板上移除,无需使用外部工具,例如镊子,清除零部件,在保持零部件清除效率的同时避免了主板在维修过程中结构受到损害,简化维修操作流程提高维修质量。

[0012] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,支承部件包括:

[0013] 弹性件,设置于底板的顶部表面,在翻转状态下,翻转组件相对支撑组件转动,弹性件在底板厚度方向上具有弹性形变;

[0014] 安装合件,包括安装块以及固定板,

[0015] 安装块位于弹性件背离底板的一侧,且两安装块分别固定设置于连接轴的两端,

- [0016] 固定板固定连接于安装块的两侧且与底板的底部平行。
- [0017] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,支撑组件还包括:
- [0018] 支撑杆,第一端设置于底板的顶部,与第一端相对的第二端与固定板朝向底板的一侧抵接;
- [0019] 优选地,底板的顶部设置有滑板,滑板与支撑杆的第一端连接且与底板的顶部滑动连接,滑板朝向支撑杆的表面与底板顶部的表面共面。
- [0020] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,翻转组件还包括:
- [0021] 助转柱,助转柱设置有多并沿轴管的外壁面周向间隔布置于轴管两端的外壁面,助转柱在外壁面的布置区域与安装杆与外壁面的连接区域相对,助转柱的轴向与轴管的径向相同,其中,
- [0022] 助转柱包括第一助转柱和第二助转柱,第一助转柱的长度小于第二助转柱的长度,且第二助转柱的长度大于安装块与底板顶部之间的间距,第二在轴管的外壁面周向上,第一助转柱与第二助转柱交替排布。
- [0023] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,夹持部件包括弯折的连接板及螺纹柱,
- [0024] 连接板包括竖直板部以及横向板部,竖直板部与安装杆连接,
- [0025] 横向板部垂直设置于竖直板部的一端并通过竖直板部的支撑悬空设置于安装杆上,横向板通过开设于其上的螺纹孔与螺纹柱螺纹连接;
- [0026] 优选地,螺纹柱朝向安装杆的一端设置有缓冲垫片,缓冲垫片包含有机弹性材料。
- [0027] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,夹持部件与安装杆滑动连接;
- [0028] 优选地,夹持部件还包括:
- [0029] 滑块,与横向板部相对并设置于竖直板部的另一端,滑块与开设于安装杆侧壁的滑道形状适配,滑块滑动设置于滑道内。
- [0030] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,底板底部开设凹槽,支撑块以及支撑部件在底板的正投影位于凹槽所在区域外,凹槽靠近固定架的一侧设置有挡板,挡板与底板之间的夹角为锐角。
- [0031] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,凹槽内设置有隔板,隔板与凹槽的槽底隔空设置,隔板开设有多个贯通孔。
- [0032] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,底板与远离固定架的一侧开设有通槽,通槽与凹槽远离固定架的一侧连通。
- [0033] 在本申请实施例的一种可能的实施方式中,支撑组件还包括承载板,承载板可滑动地设置于凹槽的槽底并经由通槽插入凹槽或从凹槽抽出;
- [0034] 优选地,插板远离固定架的一侧设置有侧抽板,侧抽板垂直设置于承载板并与通槽适配,以使承载板位于凹槽的槽底时侧抽板嵌设于通槽;
- [0035] 优选地,侧抽板上还设置有抽拉把手。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0037] 图1为本申请提供的夹持装置中一实施例的整体结构示意图;

[0038] 图2为图1所示实施例中支撑组件的结构示意图;

[0039] 图3为图2的底板A处结构放大示意图;

[0040] 图4为图1所示实施例中底板的结构拆解示意图;

[0041] 图5为图1所示实施例中的翻转组件的部分结构示意图。

[0042] 附图标记说明:

[0043] 100-支撑组件;

[0044] 110-底板;111-弹性件;112-安装块;113-连接轴;114-支撑块;

[0045] 120-固定板;121-滑板;122-支撑杆;

[0046] 130-凹槽;131-挡板;132-隔板;133-通槽;134-承载板;135-侧抽板;136-抽拉把手;

[0047] 200-翻转组件;

[0048] 210-轴管;211-助转柱;211a-第一助转柱;211b-第二助转柱;212-安装杆;213-连接板;214-螺纹柱;215-缓冲垫片;

[0049] 220-滑道;221-滑块。

具体实施方式

[0050] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0051] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0052] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0053] 此外,下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0054] 下面结合图1至图5对本申请实施例提供的用于主板维修的夹持装置的结构以及相关技术效果进行具体阐述。

[0055] 本申请实施例提供一种用于主板维修的夹持装置,包括支撑组件100以及翻转组件200。支撑组件100包括底板110、固定架以及支撑块114,支撑块114与固定架分设于底板110顶部相对的第一端和第二端。固定架包括支承部件以及连接轴113。支承部件位于第一

端相对的两侧并设置于底板110顶部。连接轴113。跨设于第一端相对的两侧之间并与支承部件固定连接。翻转组件200包括轴管210、安装杆212以及夹持部件,其中,轴管210转动套设于连接轴113的侧壁外,轴管210两端的外壁面固定连接有相互平行共面的安装杆212,多个夹持部件设置于安装杆212,夹持部件配置成与安装杆212配合夹持主板,其中,在维修状态下,安装杆212远离轴管210的一端位于支撑块114背向底板110顶部的一侧,在翻转状态下,轴管210沿自身轴向转动带动安装杆212转动。

[0056] 在一些具体的实施例中,底板110顶部的第一端设置有两个相对的安装块112,分别用于支撑两个相对平行设置的安装杆212。

[0057] 本申请提供的夹持装置包括支撑组件100以及翻转组件200,在夹持装置处于维修状态下,支撑组件100对翻转组件200提供支撑作用,同时翻转组件200对主板进行夹持固定,便于主板维修。维修后可使得翻转组件200相对支撑组件100转动,具体的是轴管210相对连接轴113沿自身径向转动从而带动夹持固定有主板的安装杆212以及夹持部件转动,进而使得主板翻转。在夹持装置处于维修状态下,仍被夹持固定的主板通过翻转使得其上脱离的零部件快速掉落从主板上移除,无需使用外部工具,例如镊子,清除零部件,在保持零部件清除效率的同时避免了主板结构在维修过程中因外部工具的使用受到损害,简化维修操作流程提高维修质量。

[0058] 在一些可选的实施例中,支承部件包括弹性件111以及安装合件。

[0059] 弹性件111设置于底板110的顶部表面,在翻转状态下,翻转组件200相对支撑组件100转动,弹性件111在底板110厚度方向上具有弹性形变。在一些具体的示例中,弹性件111为一组并列设置的复位弹簧。安装合件包括安装块112以及固定板120,安装块112位于弹性件111背离底板110的一侧,且两安装块112分别固定设置于连接轴113的两端,固定板120固定连接于安装块112的两侧且与底板110的底部平行。

[0060] 在这些可选的实施例中,弹性件111在底板110厚度方向上具有弹性形变,在翻转状态下可使得弹性件111在形变与复位状态下来回切换使得安装块112、连接轴113以及轴管210在底板110厚度方向上进行往复晃动,也通过轴管210带动夹持固定有主板的安装杆212进行往复晃动,使得脱离主板的零部件高效快速地随晃动从主板上掉落,提高了零部件的脱落效率。

[0061] 在一些可选的实施例中,支撑组件100还包括支撑杆122。支撑杆122的第一端设置于底板110的顶部,支撑杆122与第一端相对的第二端与固定板120朝向底板110的一侧抵接。支撑杆122实现对固定板120的支撑作用,使得在维修状态下避免弹性件111发生弹性形变,支撑柱与支撑块114共同作用实现对安装杆212以及轴管210的支撑,避免维修过程中发生晃动,提高了维修质量。

[0062] 在一些示例中,处于翻转状态下,可以在底板110厚度方向上晃动支撑杆122,支撑杆122带动弹性件111拉伸复位,使得弹性件111具有弹性形变,进行实现对安装杆212以及主板的晃动,提高了零部件脱落的效率。

[0063] 在一些可选的实施例中,底板110的顶部设置有滑板121,滑板121与支撑杆122的第一端连接且与底板110的顶部滑动连接,滑板121朝向支撑杆122的表面与底板110顶部的表面共面。在这些实施例的一些示例中,滑板121与支撑杆122的第一端固定连接形成一个滑动结构。在这些实施例中,为了避免维修状态下弹性件111的弹性形变对主板带来的晃

动,推动设置有支撑杆122的滑板121滑动至固定板120的下方,使得支撑杆122与第一端相对的第二端与固定板120朝向底板110的一侧抵接,支撑柱与支撑块114共同作用实现对安装杆212以及轴管210的支撑,避免维修过程中发生晃动,提高了维修质量。在翻转状态下,为了使得弹性件111的形变增大,加大晃动程度,进一步提高零部件从主板脱落的效率可以撤去滑板121。

[0064] 在一些可选的实施例中,翻转组件200还包括助转柱211。助转柱211设置有多并沿轴管210的外壁面周向间隔布置于轴管210两端的外壁面,助转柱211在外壁面的布置区域与安装杆212与外壁面的连接区域相对,助转柱211的轴向与轴管210的径向相同,其中,助转柱211包括第一助转柱211a和第二助转柱211b,第一助转柱211a的长度小于第二助转柱211b的长度,且第二助转柱211b的长度大于安装块112与底板110顶部之间的间距,在轴管210的外壁面周向上,第一助转柱211a与第二助转柱211b交替排布。

[0065] 在这些实施例中,为了避免翻转状态下人工晃动对工人力气的损耗以及人工晃动可控性低容易对主板造成损害,翻转组件200设置了助转柱211,当轴管210带动助转柱211转动时,助转柱211可带动安装块112在底板110厚度方向上往复晃动,以实现安装杆212和轴管210带动主板翻转的同时无需人工操作即可实现对主板的晃动。该具体工作过程为:用安装杆212和夹持部件将主板进行夹持固定,轴管210转动带动设置于其上的安装杆212以及助转柱211转动过程中,当助转柱211中较长第一助转柱211a接触到底板110顶部时将安装块112顶起远离底板110并带动弹性件111伸长产生弹性形变,助转柱211中较短第二助转柱211b接触到底板110顶部时可对复位过程中的安装块112进行支撑,避免安装块112复位过程中惯性较大对主板进行损害。弹性件111在具有弹性形变以及复位状态之间往复切换,使得安装块112晃动,安装块112晃动带动了主板的晃动,提高了零部件脱落的效率且无需人工操作晃动,同时避免了晃动过程对主板的损伤。

[0066] 在一些可选的实施例中,夹持部件包括弯折的连接板213及螺纹杆,连接板213包括竖直板部以及横向板部,竖直板部与安装杆212连接,横向板部垂直设置于竖直板部的一端并通过竖直板部的支撑悬空设置于安装杆212上,横向板通过开设于其上的螺纹孔与螺纹柱214螺纹连接。

[0067] 在一些示例中,将待维修的主板放置在安装杆212的顶部,转动螺纹柱214,螺纹柱214通过螺合力实现下移,螺纹柱214的朝向安装杆212的一端下移,通过螺纹柱214与安装杆212的配合实现对主板的夹持固定。

[0068] 在一些可选的实施例中,螺纹柱214朝向安装杆212的一端设置有缓冲垫片215,缓冲垫片215包含有机弹性材料。在一些示例中有机弹性材料为橡胶。缓冲垫片215的设置进步保护了主板,避免主板被夹伤。

[0069] 在一些实施例中,每根安装杆212上设置有两个夹持部件,夹持装置中一共有四个夹持部件用于对主板的四个角进行夹持固定。

[0070] 在一些可选的实施例中,夹持部件与安装杆212滑动连接。为了实现对不同型号不同大小主板进行夹持,夹持部件与安装杆212滑动连接,使得多个夹持部件可根据主板的实际尺寸调节相对位置从而实现对主板的夹持固定。

[0071] 在一些可选的实施例中,夹持部件与安装杆212滑动连接,夹持部件还包括滑块221,滑块221与横向板部相对并设置于竖直板部的另一端,滑块221与开设于安装杆212侧

壁的滑道220形状适配,滑块221滑动设置于滑道220内。

[0072] 在一些可选的实施例中,底板110底部开设凹槽130,支撑块114以及支撑部件在底板110的正投影位于凹槽130所在区域外,凹槽130靠近固定架的一侧设置有挡板131,挡板131与底板110之间的夹角为锐角。

[0073] 在这些实施例中,挡板131用于阻挡翻转状态下从主板脱落的零部件的飞散,对脱落的零部件进行纤维,使得零部件掉落在凹槽130内,便于对零部件的收集,防止零部件掉落到其他地方去。

[0074] 在一些示例中,挡板131包括主挡板131和侧挡板131,主挡板131与凹槽130靠近固定架的一侧直接连接,侧挡板131设置于主挡板131相对的两侧。侧挡板131的设置进一步防止零部件从侧边弹出夹持装置,进一步实现对零部件的收集。

[0075] 在一些可选的实施例中,凹槽130内设置有隔板132,隔板132与凹槽130的槽底隔空设置,隔板132开设有多个贯通孔。隔板132的设置实现了对零部件的分类,考虑到零部件掺在一起不便于小零部件取出,为此,通过设置的贯通孔对零部件进行分类,较大的零部件无法通过贯通孔,较小的零部件则通过贯通孔掉落在凹槽130的底部,进而实现对零部件的分类。

[0076] 在一些可选的实施例中,底板110与远离固定架的一侧开设有通槽133,通槽133与凹槽130远离固定架的一侧连通。通槽133的开设便于收集在凹槽130槽底的零部件从通槽133处倒出。

[0077] 在一些可选的实施例中,底板110与远离固定架的一侧开设有通槽133,通槽133与凹槽130支撑组件100还包括承载板134,承载板134可滑动地设置于凹槽130的槽底并经由通槽133插入凹槽130或从凹槽130抽出。在这些实施例中,承载板134设置使得掉落在承载板134的零部件随着承载板134的抽出而便于取出。承载板134上的零部件清除后又插入凹槽130,对下一次主板的维修中所脱落的零部件进行承接。

[0078] 在一些可选的实施例中,插板远离固定架的一侧设置有侧抽板135,侧抽板135垂直设置于承载板134并与通槽133适配,以使承载板134位于凹槽130的槽底时侧抽板135嵌设于通槽133。在一些示例中,侧抽板135与承载板134构成抽屉式结构,在主板进行翻转时承载板134位于凹槽130的槽底时侧抽板135嵌设于通槽133,便于在凹槽130中承接零部件避免零部件外溢出凹槽130。在维修结束,经由侧抽板135将承载板134抽出凹槽130,便于对脱落的零部件进行及时快捷地清理。在一些具体的例子中,侧抽板135上还设置有抽拉把手136。

[0079] 以上所述仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

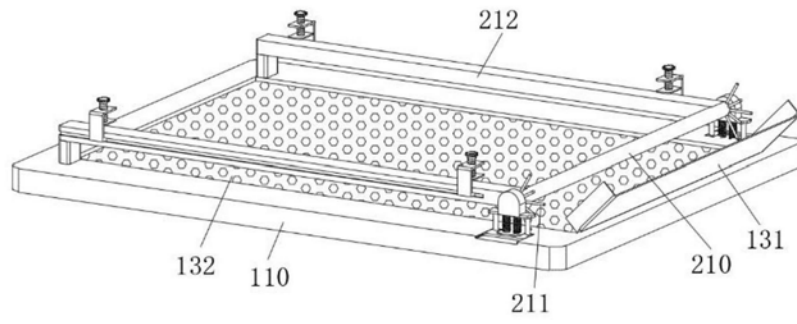


图1

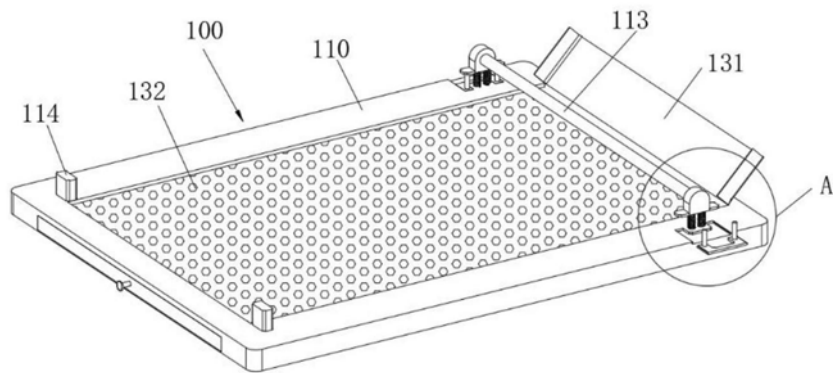


图2

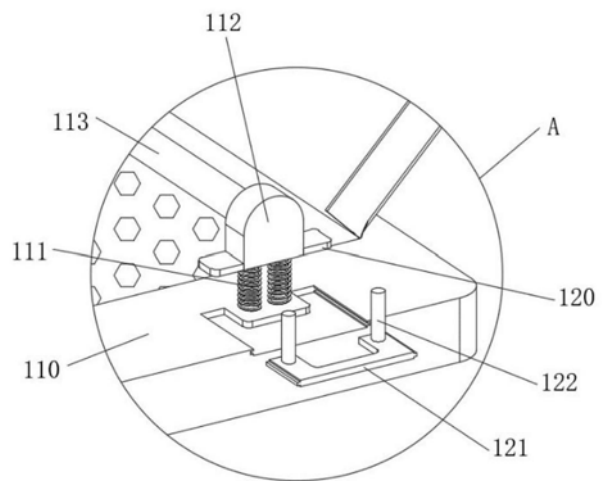


图3

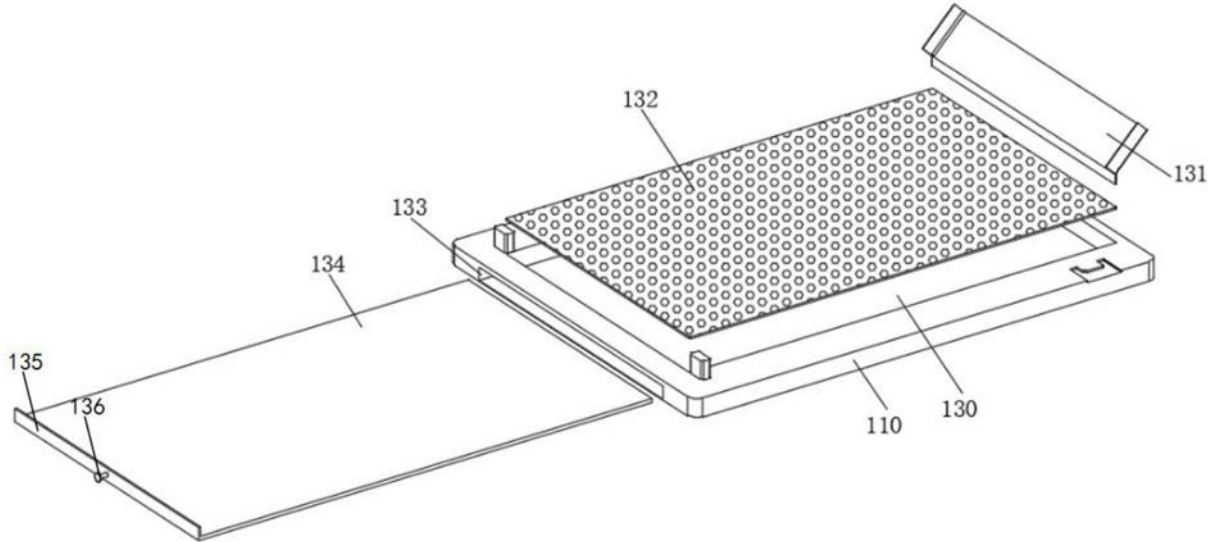


图4

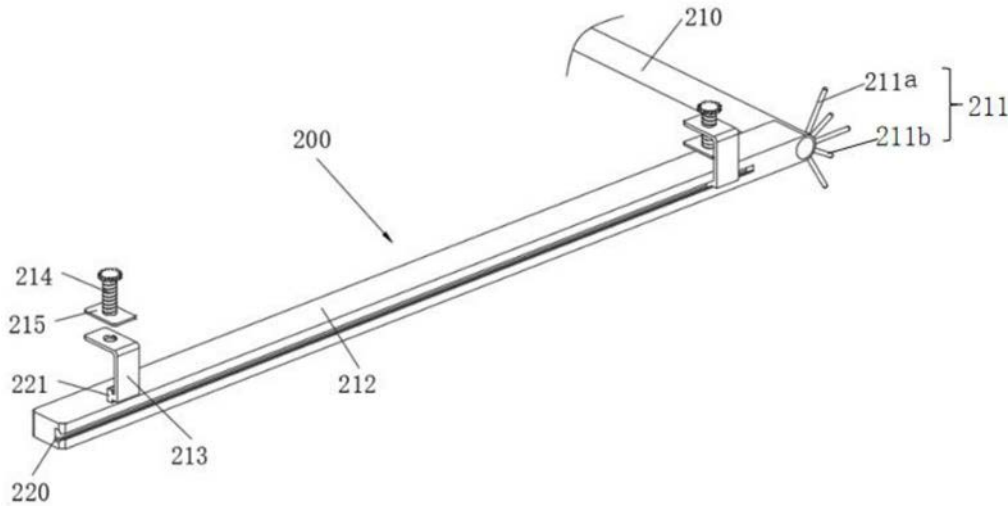


图5