



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219764724 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202321343489.3

B01D 29/96 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 苏州热工研究院有限公司

地址 215008 江苏省苏州市西环路1688号

专利权人 岭东核电有限公司

(72) 发明人 陈汉斌 李均勇 高翔 徐樟楠

林郁智 王蒙 王树强 王定义

李军

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务

所(普通合伙) 44314

专利代理师 夏锐文

(51) Int. Cl.

B01D 35/30 (2006.01)

B01D 29/90 (2006.01)

B01D 29/92 (2006.01)

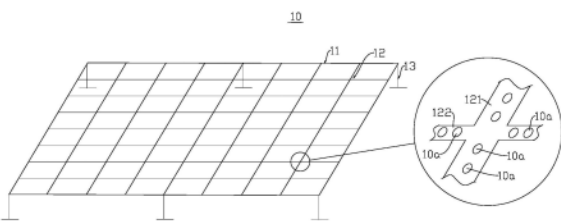
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

核岛过滤器试验装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种核岛过滤器试验装置，包括标准化底盘、试验装置、待试验过滤器以及管道组件；试验装置包括试验装置本体以及与试验装置本体连接的第一支架，待试验过滤器包括过滤器本体以及与过滤器本体连接的第二支架；第一支架与第二支架均与标准化底盘可拆卸连接；管道组件包括若干连接管，若干连接管将试验装置本体与过滤器本体依序连接起来，连接管与试验装置本体的连接处通过第一连接件连接，连接管与过滤器本体的连接处通过第二连接件连接，相邻的两个连接管的连接处通过第三连接件连接。试验装置与待试验过滤器均可以是与标准化底盘可拆卸连接，以便于部件之间的自由组合与灵活调整。



1. 一种核岛过滤器试验装置,其特征在于,包括标准化底盘(10)、试验装置(20)、待试验过滤器(30)以及管道组件(40);

所述试验装置(20)包括试验装置本体(21)以及与所述试验装置本体(21)连接的第一支架(22),所述待试验过滤器(30)包括过滤器本体(31)以及与所述过滤器本体(31)连接的第二支架(32);所述第一支架(22)与所述第二支架(32)均与所述标准化底盘(10)可拆卸连接;

所述管道组件(40)包括若干连接管(41),若干所述连接管(41)将所述试验装置本体(21)与所述过滤器本体(31)依序连接起来,所述连接管(41)与所述试验装置本体(21)的连接处通过第一连接件连接,所述连接管(41)与所述过滤器本体(31)的连接处通过第二连接件连接,相邻的两个所述连接管(41)的连接处通过第三连接件连接。

2. 根据权利要求1所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述标准化底盘(10)上设有若干安装孔(10a),所述第一支架(22)的下端设有第一定位板(221),所述第二支架(32)的下端设有若干第二定位板(321);

所述第一定位板(221)和所述第二定位板(321)均与所述安装孔(10a)通过紧固件可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述标准化底盘(10)包括外框架(11)以及与所述外框架(11)的内周连接的若干安装架(12);

所述安装架(12)上设有若干所述安装孔(10a)。

4. 根据权利要求3所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述外框架(11)为型钢依序焊接所形成,所述安装架(12)为方型钢焊接所形成。

5. 根据权利要求3所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述安装孔(10a)为螺纹孔,所述紧固件包括螺栓或螺钉。

6. 根据权利要求1所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述连接管(41)的管径包括4英寸与12英寸。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述第一连接件、所述第二连接件与所述第三连接件均为管箍(42)。

8. 根据权利要求7所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述管箍(42)包括第一半环体(421)与第二半环体(422),所述第一半环体(421)的第一端与所述第二半环体(422)的第一端转动连接,所述第一半环体(421)的第二端与所述第二半环体(422)的第二端通过固定件(423)可拆卸连接。

9. 根据权利要求1至6任一项所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述第一支架(22)为伸缩型支架;和/或,所述第二支架(32)为伸缩型支架。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的核岛过滤器试验装置,其特征在于,所述试验装置(20)包括储液容器与驱动泵。

核岛过滤器试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电技术领域,尤其涉及一种核岛过滤器试验装置。

背景技术

[0002] 如图1所示,核岛过滤器在核电厂的核岛系统中过含辐射流体进行过滤净化。核岛过滤器具有结构简单,稳定性高的特点,其结构包括过滤器滤壳和过滤器滤芯。

[0003] 当开发新过滤器(主要包括滤壳和滤芯)或研究现有过滤器性能时,需对过滤器进行性能试验,性能试验包括流量压差试验、抗挤压试验、过滤精度试验等。

[0004] 现有的核岛过滤器试验装置采用管道连接的方式,管道材质通常采用金属或UPVC。无论是金属管道焊接还是UPVC管道粘接,都使得过滤器的试验台架固定,不方便修改和拆除,导致核岛过滤器试验装置通过只适用于一种性能试验如流量压差试验。当需要进行另一种性能试验,则需要重新配置核岛过滤器试验装置,这样会增大试验成本。

[0005] 具体地,现有核岛过滤器试验装置缺陷:

[0006] (1) 试验装置的管道采用焊接或粘接,试验中遇到问题需要修改台架,修改工作量大,耗时长;

[0007] (2) 不同类型的试验(流量压差试验、抗挤压试验、过滤精度试验等)需要不同的试验台架(单试验台架的话改装工作量大);不同尺寸的过滤器(3"、4"、6"、8"、12"、16")同类试验的台架改装工作量也相对较大。

[0008] (3) 试验台架搭设过程中,试验装置的部件为非标准件,需要进行调整。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种改进的核岛过滤器试验装置。

[0010] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种核岛过滤器试验装置,包括标准化底盘、试验装置、待试验过滤器以及管道组件;

[0011] 所述试验装置包括试验装置本体以及与所述试验装置本体连接的第一支架,所述待试验过滤器包括过滤器本体以及与所述过滤器本体连接的第二支架;所述第一支架与所述第二支架均与所述标准化底盘可拆卸连接;

[0012] 所述管道组件包括若干连接管,若干所述连接管将所述试验装置本体与所述过滤器本体依序连接起来,所述连接管与所述试验装置本体的连接处通过第一连接件连接,所述连接管与所述过滤器本体的连接处通过第二连接件连接,相邻的两个所述连接管的连接处通过第三连接件连接。

[0013] 在一些实施例中,所述标准化底盘上设有若干安装孔,所述第一支架的下端设有第一定位板,所述第二支架的下端设有若干第二定位板;

[0014] 所述第一定位板和所述第二定位板均与所述安装孔通过紧固件可拆卸连接。

[0015] 在一些实施例中,所述标准化底盘包括外框架以及与所述外框架的内周连接的若干安装架;

- [0016] 所述安装架上设有若干所述安装孔。
- [0017] 在一些实施例中,所述外框架为型钢依序焊接所形成,所述安装架为方型钢焊接所形成。
- [0018] 在一些实施例中,所述安装孔为螺纹孔,所述紧固件包括螺栓或螺钉。
- [0019] 在一些实施例中,所述连接管的管径包括4英寸与12英寸。
- [0020] 在一些实施例中,所述第一连接件、所述第二连接件与所述第三连接件均为管箍。
- [0021] 在一些实施例中,所述管箍包括第一半环体与第二半环体,所述第一半环体的第一端与所述第二半环体的第一端转动连接,所述第一半环体的第二端与所述第二半环体的第二端通过固定件可拆卸连接。
- [0022] 在一些实施例中,所述第一支架为伸缩型支架;和/或,所述第二支架为伸缩型支架。
- [0023] 在一些实施例中,所述试验装置包括储液容器与驱动泵。
- [0024] 实施本实用新型具有以下有益效果:该核岛过滤器试验装置,包括标准化底盘、试验装置、待试验过滤器以及管道组件;试验装置包括试验装置本体以及与试验装置本体连接的第一支架,待试验过滤器包括过滤器本体以及与过滤器本体连接的第二支架;第一支架与第二支架均与标准化底盘可拆卸连接;管道组件包括若干连接管,若干连接管将试验装置本体与过滤器本体依序连接起来,连接管与试验装置本体的连接处通过第一连接件连接,连接管与过滤器本体的连接处通过第二连接件连接,相邻的两个连接管的连接处通过第三连接件连接。试验装置与待试验过滤器均可以是与标准化底盘可拆卸连接,以便于部件之间的自由组合与灵活调整。

附图说明

- [0025] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,应当理解地,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可根据这些附图获得其他相关的附图。附图中:
- [0026] 图1是过滤器结构及过滤路径图;
- [0027] 图2是本实用新型一些实施例中的核岛过滤器试验装置的原理示意图;
- [0028] 图3是本实用新型一些实施例中的标准化底盘的结构示意图;
- [0029] 图4是本实用新型一些实施例中的试验装置的简易示意图;
- [0030] 图5是本实用新型一些实施例中的待试验过滤器的简易示意图;
- [0031] 图6是本实用新型一些实施例中的第一支架的结构示意图;
- [0032] 图7是本实用新型一些实施例中的管道组件中连根连接管通过管箍连接起来的结构示意图。

具体实施方式

- [0033] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。以下描述中,需要理解的是,“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“纵”、“横”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“头”、“尾”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、以特定的方位构造和操作,仅是为了便于描述本技术方案,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。当一个元件被称为在另一元件“上”或“下”时,该元件能够“直接地”或“间接地”位于另一元件之上,或者也可能存在一个或多个居间元件。术语“第一”、“第二”、“第三”等仅是为了便于描述本技术方案,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。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实用新型中的具体含义。

[0035] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本实用新型实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本实用新型。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本实用新型的描述。

[0036] 请参阅图2至图7,本实用新型示出了一种核岛过滤器试验装置,包括标准化底盘10、试验装置20、待试验过滤器30以及管道组件40。

[0037] 该试验装置20包括试验装置本体21以及与试验装置本体21连接的第一支架22,待试验过滤器30包括过滤器本体31以及与过滤器本体31连接的第二支架32;第一支架22与第二支架32均与标准化底盘10可拆卸连接。

[0038] 该管道组件40可以是包括若干连接管41,若干连接管41将试验装置本体21与过滤器本体31依序连接起来,连接管41与试验装置本体21的连接处通过第一连接件连接,连接管41与过滤器本体31的连接处通过第二连接件连接,相邻的两个连接管41的连接处通过第三连接件连接。如当该试验装置20为驱动泵时,一个连接管41跟该驱动泵的接口连接并通过第一连接件进行连接固定。该连接管41与过滤器本体31的进出口连接并通过第二连接件进行连接固定。

[0039] 第一支架22与第二支架32的结构形式相近,如图6为第一支架22的一种结构形式,第二支架32的结构形式可参照第一支架22的结构形式所实施。

[0040] 该标准化底盘10上设有若干安装孔10a,若干安装孔10a可以是沿该标准化底盘10的长度方向和/或宽度方向间隔延伸设置。

[0041] 该第一支架22的下端设有第一定位板221,第二支架32的下端设有若干第二定位板321;该第一定位板221和第二定位板321均与安装孔10a通过紧固件可拆卸连接。优选地,安装孔10a为螺纹孔,紧固件包括螺栓或螺钉。

[0042] 优选地,该第一支架22可以是包括一个或多个的支架杆,该支架杆的下端设置第一定位板221,该第一定位板221可以是长方形板状结构或者正方形板状结构,该第一定位板221上可设有定位孔,定位孔可以是设置两个,两个定位孔对称设置在支架杆的两侧。当然,该定位孔的数量以及设置位置可根据实际需求进行调整,这里不做具体限定。优选地,该定位孔可以是长条形孔或者圆形孔,采用长条形孔可以适当调整第一支架22的位置。

[0043] 当该第一支架22要安装到标准化底盘10上时,该定位孔与该安装孔10a相对设置,然后紧固件如螺栓(图6标号222)依序穿设该定位孔与安装孔10a,以将该第一支架22固定安装到标准化底盘10上。

[0044] 在一些实施例中,该标准化底盘10包括外框架11以及与外框架11的内周连接的若干安装架12,该外框架11可以是方形框架。该安装架12上设有若干安装孔10a。优选地,该外框架11上设有多个支脚13。

[0045] 优选地,该外框架11为型钢依序焊接所形成,安装架12为方型钢焊接所形成。可理解地,外框架11以强度较高的型钢焊接而成,确保强度。

[0046] 优选地,该安装架12大致为网格状,该安装架12可以由多根纵梁121与多根横梁122交错拼接而成。安装孔10a可以是设置在纵梁121与横梁122上。在另一些实施例中,该标准化底盘10也可以是完整的整块板状结构。

[0047] 优选地,该安装孔10a为贯通孔,或者,该安装孔10a为不贯通孔。

[0048] 当然,在另一些实施例中,支架可以是采用卡接或压接等方式可拆卸地安装到标准化底盘10上。

[0049] 在一些实施例中,该连接管41的管径包括4英寸与12英寸。即多根连接管41的管径为4英寸,即连接管41为4英寸管。多根连接管41的管径为12英寸,即连接管41为12英寸管。

[0050] 可以理解地,连接管41管径开发两套系列,即连接管41做成标准化元件,其中,4英寸管径用于3英寸、4英寸、6英寸过滤器的试验装置组装,12英寸管径用于8英寸、12英寸、16英寸过滤器的试验装置组装。优选地,该连接管41可以是不锈钢管。

[0051] 在一些实施例中,第一连接件、第二连接件与第三连接件均为管箍42。

[0052] 优选地,该管箍42包括第一半环体421与第二半环体422,第一半环体421的第一端与第二半环体422的第一端转动连接,第一半环体421的第二端与第二半环体422的第二端通过固定件423可拆卸连接。该第一半环体421与第二半环体422的内周可设有密封层如硅胶层。该固定件423可以是螺栓。

[0053] 优选地,第一支架22为伸缩型支架;和/或,第二支架32为伸缩型支架。

[0054] 优选地,该试验装置20包括但不限于储液容器与驱动泵。

[0055] 如图2所示,以流量压差试验为例,其核岛过滤器试验装置如下,其中,该图示中的标号仅为做区分示意,部件之间的表面如与上述实施例中的表述有所冲突,并非笔误:

[0056] 该核岛过滤器试验装置可以是包括:通过管道依序连接的储液容器101、驱动泵102、去污过滤器103、温度调节转换器104、流量调节器105、待试验过滤器200、流量计106。

[0057] 该储液容器101上设有空气过滤器107,该待试验过滤器200的上下游分别设有压力计109,两个压力计109连接压差计108,该压差计108的上下游设有阀门,该压力计109的取样管线上也设有阀门。管道上还可设有温度计1010。

[0058] 以该核岛过滤器试验装置为例,本实用新型的待试验过滤器30可为图2中的待试验过滤器200。该试验装置20可以是包括储液容器101、驱动泵102等。管道组件40中的连接管41将部件相连起来。

[0059] 可以理解地,标准化底盘10、支架结构以及管道组件40做成标准化元件,可实现核岛过滤器试验装置的自由组合、调整。

[0060] 可以理解地,以上实施例仅表达了本实用新型的优选实施方式,其描述较为具体

和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,可以对上述技术特点进行自由组合,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围;因此,凡跟本实用新型权利要求范围所做的等同变换与修饰,均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

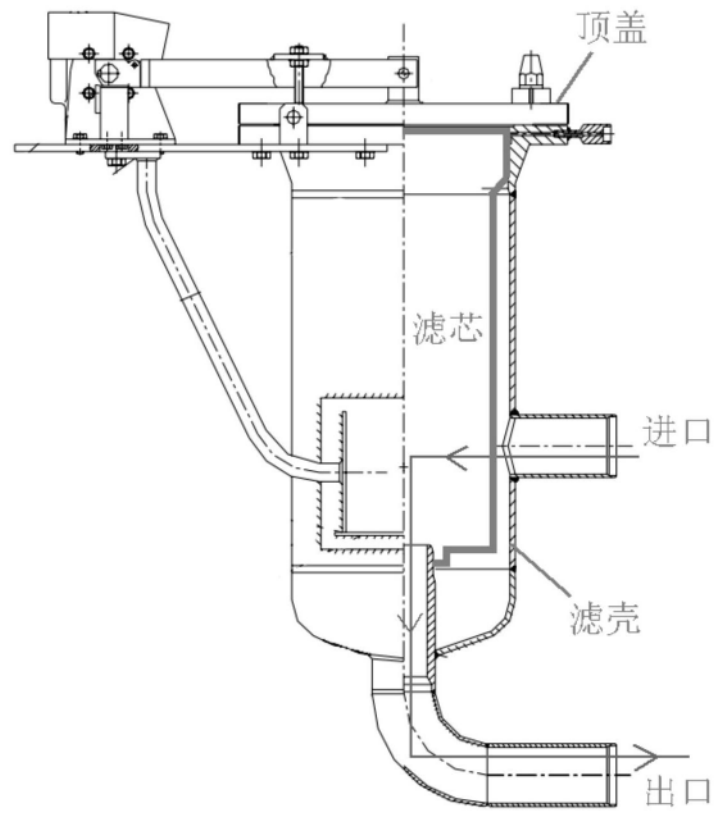


图1

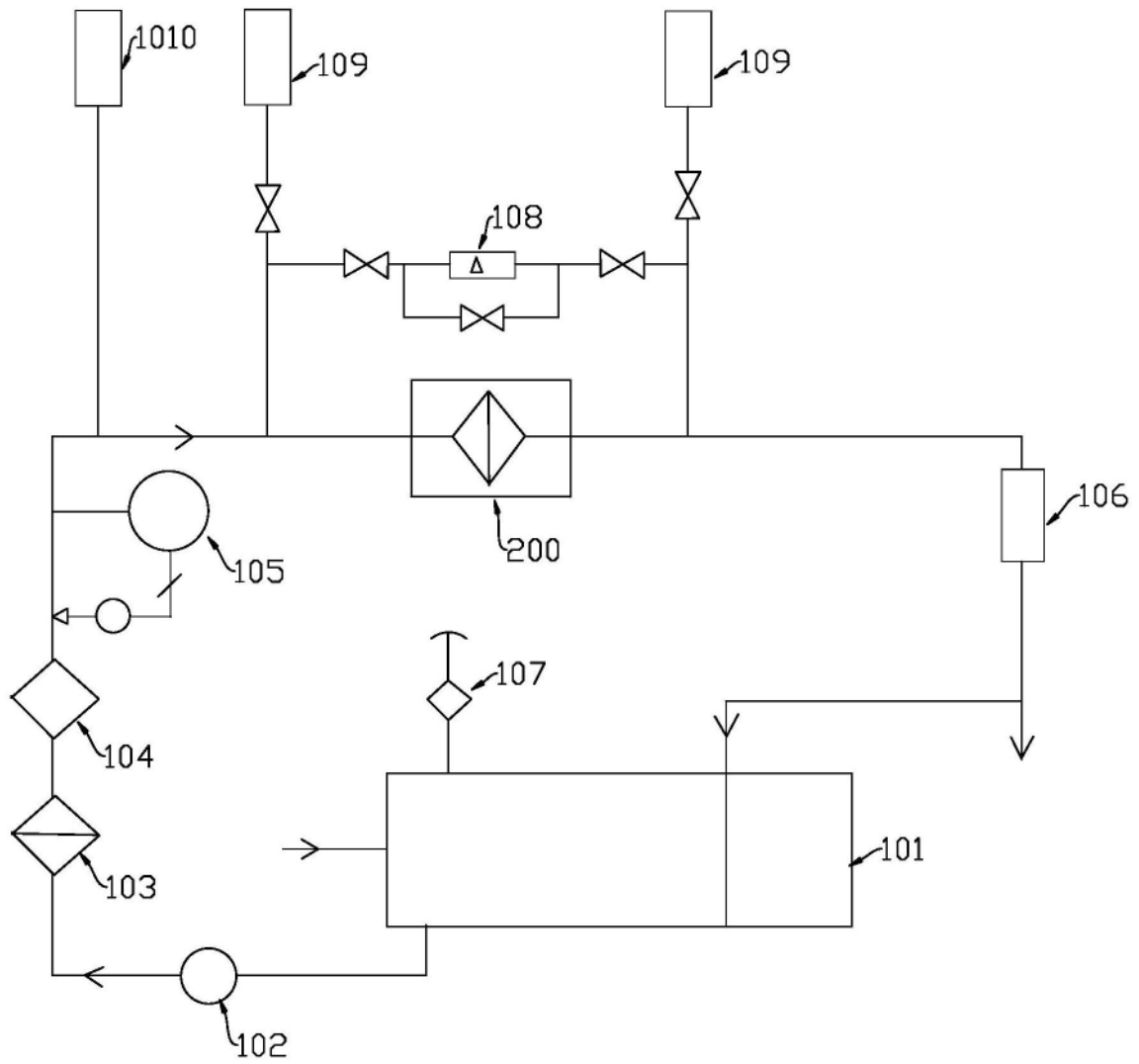


图2

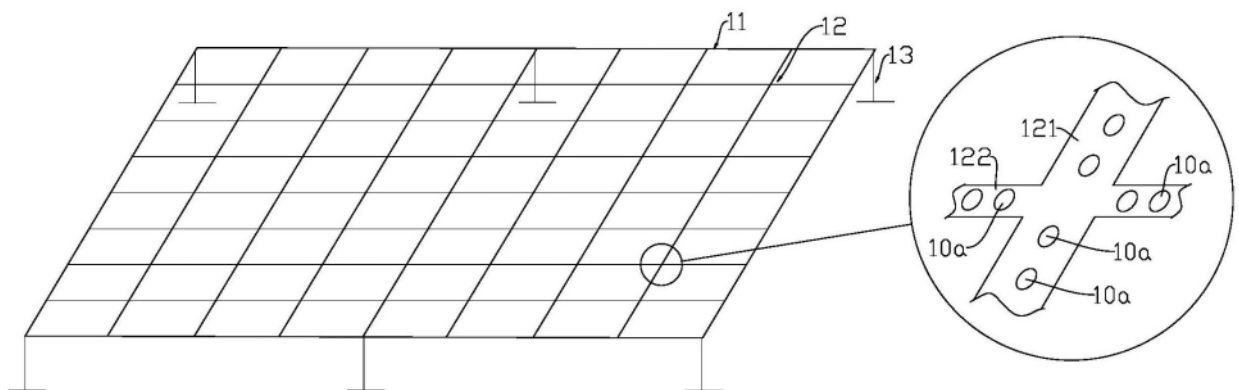
10

图3

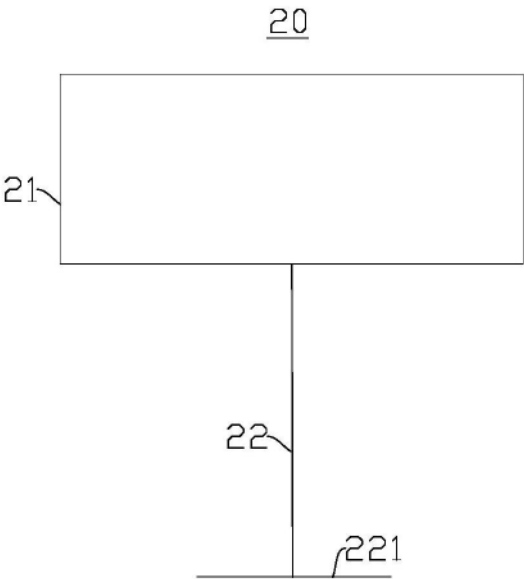


图4

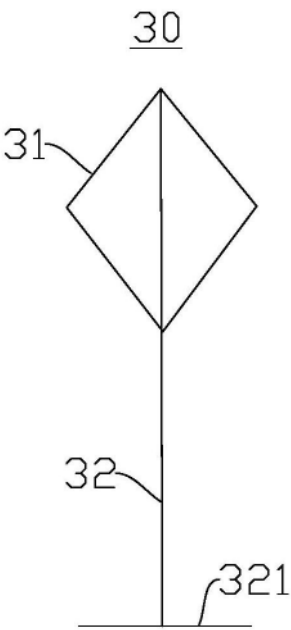


图5

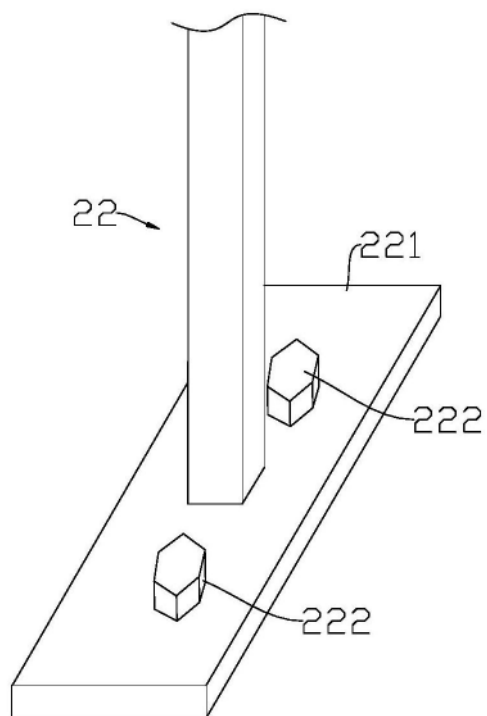


图6

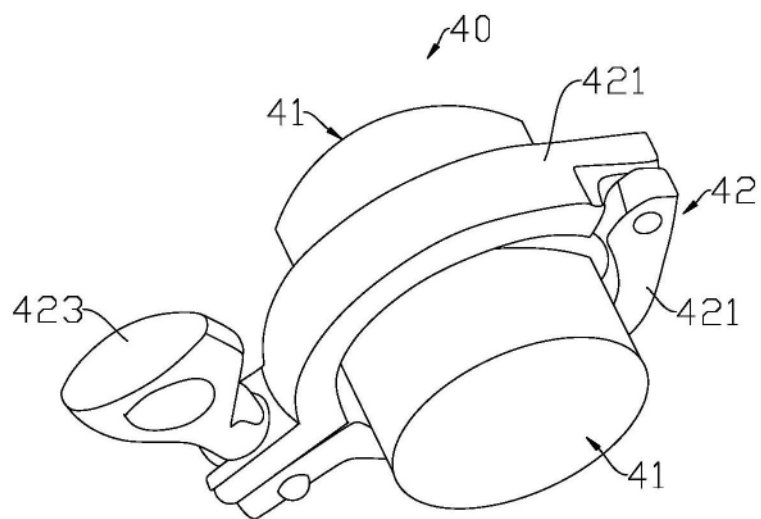


图7