



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213798602 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 27

(21) 申请号 202022736881.7

(22) 申请日 2020.11.20

(73) 专利权人 宣城睿晖宣晟企业管理中心合伙企业(有限合伙)

地址 242074 安徽省宣城市经济技术开发区青弋江大道宣城科技园B19-1幢

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 王锴

(51) Int. Cl.

B32B 37/10 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

H01L 31/048 (2014.01)

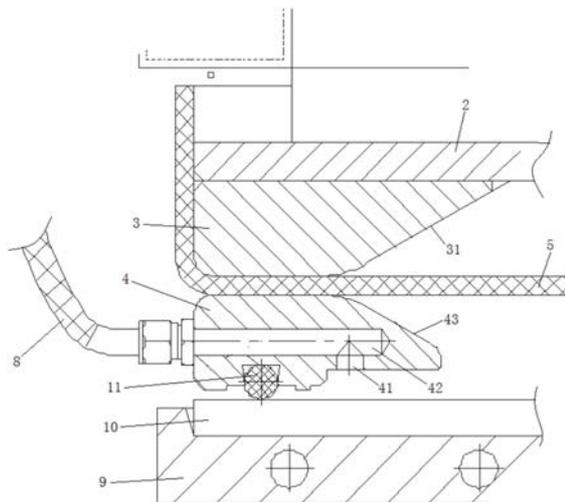
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种太阳能电池层压设备的层压结构及层压设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池层压设备的层压结构及层压设备,层压结构包括本体,内部具有空腔;层压板,通过法兰结构连接在所述本体内并将所述本体内部的空腔分隔为上室腔体和下室腔体,所述法兰结构包括密封设置在所述层压板和所述本体的下底之间的下压块;其中:所述下压块上开设有抽真空孔,抽真空设备通过所述抽真空孔对所述下室腔体进行抽真空。将下室腔体的抽真空孔设置在下压块上,一方面避免了在加热板上开真空孔引起的局部加热不均的问题;另一方面热熔胶粒也不容易掉入抽真空孔内而造成堵塞,进而减少因抽真空孔堵塞影响下室腔体抽真空速率及太阳能电池组件产品质量的问题。



CN 213798602 U

1. 一种太阳能电池层压设备的层压结构,包括:

本体(1),内部具有空腔;

层压板(5),通过法兰结构连接在所述本体(1)内并将所述本体(1)内部的空腔分隔为上室腔体(6)和下室腔体(7);所述法兰结构包括上压块(3)和下压块(4);其特征在于:

所述下压块(4)上开设有抽真空孔(41),抽真空设备通过所述抽真空孔(41)对所述下室腔体(7)进行抽真空。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述下压块(4)密封设置在所述层压板(5)和所述本体(1)的下底之间,所述下压块(4)上的抽真空孔(41)的开口背向所述层压板(5)。

3. 根据权利要求1所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述下压块(4)上设有与所述抽真空孔(41)相通的下室抽真空和/或充气气路(42),所述下压块(4)的下室抽真空和/或充气气路(42)通过连接软管(8)连接到所述下室腔体(7)的下室抽真空和/或充气接口(21)。

4. 根据权利要求3所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述本体(1)上可开合地安装有上盖(2),所述下室腔体(7)的下室抽真空和/或充气接口(21)及所述上室腔体(6)的上室抽真空和/或充气接口(23)均设置在所述上盖(2)上,所述上盖(2)内设有连通所述连接软管(8)和所述下室抽真空和/或充气接口(21)的管路(22)。

5. 根据权利要求4所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述上压块(3)密封设置在所述上盖(2)和所述层压板(5)之间,所述层压板(5)、所述上盖(2)和所述上压块(3)形成所述上室腔体(6)。

6. 根据权利要求5所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述上压块(3)面向所述上室腔体(6)的一侧设有上斜槽(31),所述下压块(4)面向所述下室腔体(7)的一侧设有下斜槽(43);所述上斜槽(31)和所述下斜槽(43)相对设置。

7. 根据权利要求6所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述上斜槽(31)和所述下斜槽(43)的边缘与所述层压板(5)之间的夹角在 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。

8. 根据权利要求1所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述本体(1)上设有加热板(9),所述加热板(9)上安装有位于所述下室腔体(7)内的用于放置太阳能电池组件(12)的工装托盘(10);所述层压板(5)、所述下压块(4)和所述工装托盘(10)形成所述下室腔体(7),所述下压块(4)和所述工装托盘(10)之间的结合面还设有密封胶条(11)。

9. 根据权利要求1—8中任意一项所述的太阳能电池层压设备的层压结构,其特征在于,所述层压板(5)为具有弹性功能的层压胶板。

10. 一种层压设备,其特征在于,包括抽真空系统、动力系统和如权利要求1—9中任意一项所述的太阳能电池层压设备的层压结构。

一种太阳能电池层压设备的层压结构及层压设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池技术领域,具体涉及一种太阳能电池层压设备的层压结构及层压设备。

背景技术

[0002] 太阳能电池组件的结构包括:钢化玻璃、EVA胶膜、串联电池片、EVA胶膜、背板,EVA胶膜是一种热熔胶,用于组件内部各部分之间的粘接及保护,层压设备的作用就是要把这些物质压合在一起,并要求压合后达到以下目的:压合后无气泡,相融物质要融为一体,无法相融物质要有一定的粘接强度,因此层压工艺是太阳能电池组件生产中较为重要的一个环节,在此环节中要实现EVA胶膜的交联与固化,其结果直接影响太阳能电池组件的封装质量。

[0003] 目前太阳能电池组件实现层压工艺的层压设备包括:层压结构部分、温度控制部分、动力系统、真空系统和控制部分。层压结构部分如图1所示,包括本体、上盖、上腔室100、下腔室200及两腔室之间的层压板300,下腔室200底部设有加热板400,加热板400上加工有若干抽真空孔500以进行下腔室200真空的抽取和开盖前下腔室200的破空充气。层压过程中由下腔室的加热板来提供太阳能电池组件的热量需求。

[0004] 但是,在太阳能电池组件生产中,由于胶连用胶膜在边缘会溢出将电池板粘在层压板或其他接触处,上室开盖时易引起不良且污染下腔室,在铺设时会在电池板上下两面铺聚四氟乙烯涂覆玻璃纤维布做不粘隔离,铺设的聚四氟乙烯涂覆玻璃纤维布会堵在加热板的抽真空孔上而影响真空抽速,且加热板上的真空孔也容易掉入热熔胶粒导致堵塞,影响下腔室的真空抽取速度,而且抽真空孔的堵塞会导致层压后太阳能电池组件中出现气泡导致产品不良。

实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中太阳能电池组件的层压设备的下腔室的抽真空孔容易掉入热熔胶粒导致而造成堵塞、进而影响下腔室抽真空速率及太阳能电池组件产品质量的缺陷,从而提供一种太阳能电池层压设备的层压结构及层压设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种太阳能电池层压设备的层压结构,包括:本体,内部具有空腔;层压板,通过法兰结构连接在所述本体内并将所述本体内部的空腔分隔为上室腔体和下室腔体;所述法兰结构包括上压块和下压块;所述下压块上开设有抽真空孔,抽真空设备通过所述抽真空孔对所述下室腔体进行抽真空。

[0008] 进一步地,所述下压块密封设置在所述层压板和所述本体的下底之间,所述下压块上的抽真空孔的开口背向所述层压板。

[0009] 进一步地,所述下压块上设有与所述抽真空孔相通的下室抽真空和/或充气气路,

所述下压块的下室抽真空和/或充气气路通过连接软管连接到所述下室腔体的下室抽真空和/或充气接口。

[0010] 进一步地,所述本体上可开合地安装有上盖,所述下室腔体的下室抽真空和/或充气接口及所述上室腔体的上室抽真空和/或充气接口均设置在所述上盖上,所述上盖内设有连通所述连接软管和所述下室抽真空和/或充气接口的管路。

[0011] 进一步地,所述上压块密封设置在所述上盖和所述层压板之间,所述层压板、所述上盖和所述上压块形成所述上室腔体。

[0012] 进一步地,所述上压块面向所述上室腔体的一侧设有上斜槽,所述下压块面向所述下室腔体的一侧设有下斜槽;所述上斜槽和所述下斜槽相对设置。

[0013] 进一步地,所述上斜槽和所述下斜槽的边缘与所述层压板之间的夹角在 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。

[0014] 进一步地,所述本体上设有加热板,所述加热板上安装有位于所述下室腔体内的用于放置太阳能电池组件的工装托盘;所述层压板、所述下压块和所述工装托盘形成所述下室腔体,所述下压块和所述工装托盘之间的结合面还设有密封胶条。

[0015] 进一步地,所述层压板为具有弹性功能的层压胶板。

[0016] 另一方面,本实施例还提供了一种层压设备,包括抽真空系统、动力系统和如上所述的太阳能电池层压设备的层压结构。

[0017] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0018] 1.本实用新型提供的太阳能电池层压设备的层压结构,将下室腔体的抽真空孔设置在下压块上,与现有技术中将抽真空孔设置在下室腔体的加热板上的方式相比,一方面避免了在加热板上开真空孔引起的局部加热不均的问题;另一方面,由于下压块在下室腔体的侧边,下室腔体内的热熔胶粒也不容易掉入下压块的抽真空孔内而造成堵塞,进而减少了因抽真空孔堵塞影响下室腔体抽真空速率及太阳能电池组件产品质量的问题。

[0019] 2.本实用新型提供的太阳能电池层压设备的层压结构,下压块上抽真空孔的开口背向层压板,下室腔体内的热熔胶粒更加不易进入抽真空孔内。

[0020] 3.本实用新型提供的太阳能电池层压设备的层压结构,抽真空系统接通下压块的下室抽真空和/或充气气路后,就可以对下室腔体进行抽真空和充气。

[0021] 4.本实用新型提供的太阳能电池层压设备的层压结构,下压块的下室抽真空和/或充气气路通过连接软管连接到设置在上盖上的下室抽真空和/或充气接口上,使层压结构的真空和/或充气管路均从上盖引出,方便进行检漏维修。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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他的附图。

[0023] 图1为现有技术中太阳能电池层压设备中层压板和加热板的局部结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例中太阳能电池层压设备的层压结构的正视图,其中部分已切除以展示其内部结构;

- [0025] 图3为本发明实施例中太阳能电池层压设备的层压结构的结构示意图；
- [0026] 图4为本发明实施例中太阳能电池层压设备的层压结构的俯视图；
- [0027] 图5为本发明实施例中层压结构中上压块、层压板、下压块、工装托板、加热板的连接关系示意图。
- [0028] 附图标记说明：100、上腔室；200、下腔室；300、层压板；400、加热板；500、抽真空孔；
- [0029] 1、本体；2、上盖；21、下室抽真空和/或充气接口；22、管路；23、上室抽真空和/或充气接口；3、上压块；31、上斜槽；4、下压块；41、抽真空孔；42、下室抽真空/充气气路；43、下斜槽；5、层压板；6、上室腔体；7、下室腔体；8、连接软管；9、加热板；10、工装托盘；11、密封胶条；12、太阳能电池组件。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中，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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。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。

[0032] 在本实用新型的描述中，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，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 此外，下面所描述的本实用新型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。

[0034] 如图2—5所示的一种太阳能电池层压设备的层压结构，包括本体1和上盖2，上盖2可开合地安装于本体1上；上盖2盖在本体1上时与本体1密封配合形成腔室。上盖2连接有上压块3和下压块4，上压块3和下压块4之间密封连接有用于层压太阳能电池组件12的层压板5；层压板5、上盖2和上压块3形成上室腔体6。本体1上设有加热板9，加热板9上密封安装有位于下室腔体7内的用于放置太阳能电池组件12的工装托盘10，下压块4和工装托盘10之间的结合面还填充设置有密封胶条11。层压板5、下压块4和工装托盘10之间形成下室腔体7。

[0035] 在本实施例中，层压板5为具有弹性功能的层压胶板，具体的，层压胶板可以采用耐热性的弹性材料制成，例如耐热橡胶等。层压板5置于上盖2上并分隔上室腔体6和下室腔体7，当上室腔体6的气压大于下室腔体7的气压时，层压板5产生形变，而对位于下室腔体7内的太阳能电池组件12产生一定的层压压力，从而实现太阳能电池组件12产品的层压。层压板5常用厚度为4~5mm，层压板5在安装时需要安装到绷紧状态，否则，抽、放真空时，层

压板5不能完全压住太阳能电池组件12或者施压的力度不够大,太阳能电池组件12之间(尤其是EVA薄膜中的气泡)就不能完全挤压出来,太阳能电池组件12之间(尤其是EVA薄膜与玻璃板)的粘结强度达不到要求。

[0036] 在本实施例中,下室腔体7的抽真空孔41设置在下压块4上,当然下压块4上的抽真空孔41还可以同时作为充气孔使用。下压块4内部设有与抽真空孔41相通的下室抽真空和/或充气气路42。在可替换的实施方式中,还可以在下压块4上额外设置充气孔。这种太阳能电池层压设备的层压结构,将下室腔体7的抽真空孔41设置在下压块4上,与现有技术中将抽真空孔41设置在下室腔体7的加热板9上的方式相比,一方面避免了在加热板9上开真空孔引起的局部加热不均的问题;另一方面,由于下压块4在下室腔体7的侧边,下室腔体7内的热熔胶粒也不容易掉入下压块4的抽真空孔41内而造成堵塞,进而减少了因抽真空孔41堵塞影响下室腔体7抽真空速率及太阳能电池组件12产品质量的问题。

[0037] 在本实施例中,下压块4上抽真空孔41的开口背向层压板5,以使下室腔体7内的热熔胶粒更加不易进入抽真空孔41内。

[0038] 在本实施例中,下压块4的下室抽真空和/或充气气路42通过连接软管8连接到下室腔体7的下室抽真空和/或充气接口21;抽真空系统接通下压块4的下室抽真空/充气气路42后,就可以对下室腔体7进行抽真空和充气。

[0039] 在本实施例中,抽真空孔41围绕下压块4的周向设置有多个,每个抽真空孔41对应一个下室抽真空和/或充气气路42,每个下室抽真空和/或充气气路42连通一根连接软管8,多根连接软管8围绕上盖2的周向设置。下室腔体7的下室抽真空和/或充气接口21设置在上盖2上,上盖2的内部设有连通多根连接软管8和下室抽真空/充气接口21的管路22。这种结构布置的下压块4及连接软管8,结构简单,有利于保证抽气的均匀性,减少下室腔体7内热熔胶粒进入抽真空孔41而造成抽真空孔41被堵塞的风险。上室腔体6的上室抽真空/充气接口23也设置在上盖2上,使层压结构的真空/充气管路22均从上盖2引出,方便对真空和/或充气管路22进行检漏维修。

[0040] 在本实施例中,上压块3面向上室腔体6的一侧设有上斜槽31,下压块4面向下室腔体7的一侧设有下斜槽43;上斜槽31和下斜槽43相对设置,上斜槽31和下斜槽43的边缘与层压板5之间的夹角在 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。由于上压块3和下压块4为斜槽结构,在层压板5受热后的抽真空及放气时,对层压板5的形变有缓冲作用,能够延长层压板5的寿命,使其不容易磨损,对整个层压工艺也能够起到很好的作用。

[0041] 另一方面,本实施例还提供了一种层压设备,包括抽真空系统、动力系统和如上的太阳能电池层压设备的层压结构。抽真空系统用于接通下室抽真空和/或充气接口21和上室抽真空和/或充气接口23,动力系统用于驱动上盖2开启或盖合。

[0042] 这种层压设备的工作流程如下:①抽空阶段:打开上盖2,太阳能电池组件12放入层压设备后合盖,层压设备的上室腔体6和下室腔体7同时抽空,保持真空状态。②预层压阶段:太阳能电池组件12内EVA胶膜融化的同时下室腔体7保持真空、上室腔体6充气,使中间的层压板5上的隔膜下降落在太阳能电池组件12上,对太阳能电池组件12逐渐加压。③层压阶段:上室腔体6保持大气压,下室腔体7保持真空,保证太阳能电池组件12上的层压板5对太阳能电池组件12施加一个大气压的压力。④完成阶段:层压设备的上室腔体6保持真空,下室腔体7充气,使层压板5上升,层压完毕。在整个层压过程中由下室腔体7的加热板9来提

供太阳能电池组件12的热量需求。

[0043] 综上所述,本发明实施例提供的太阳能电池层压设备的层压结构,将下室腔体7的抽真空孔41设置在下压块4上,一方面避免了在加热板9上开真空孔引起的局部加热不均的问题;另一方面下室腔体7内的热熔胶粒也不容易掉入下压块4的抽真空孔41内而造成堵塞,进而减少了因抽真空孔41堵塞影响下室腔体7抽真空速率及太阳能电池组件12产品质量的问题。另外,将下压块4的下室抽真空/充气气路42通过连接软管8连接到设置在上盖2上的下室抽真空和/或充气接口21上,使层压结构的真空和/或充气管路22均从上盖2引出,方便进行检漏维修。

[0044] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

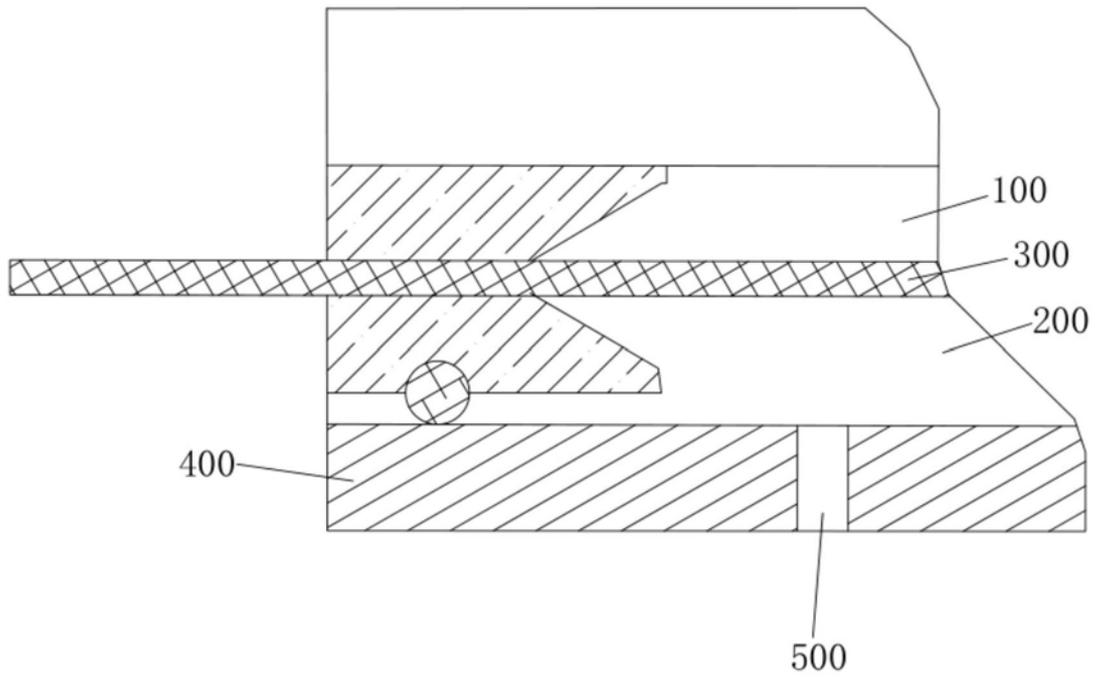


图1

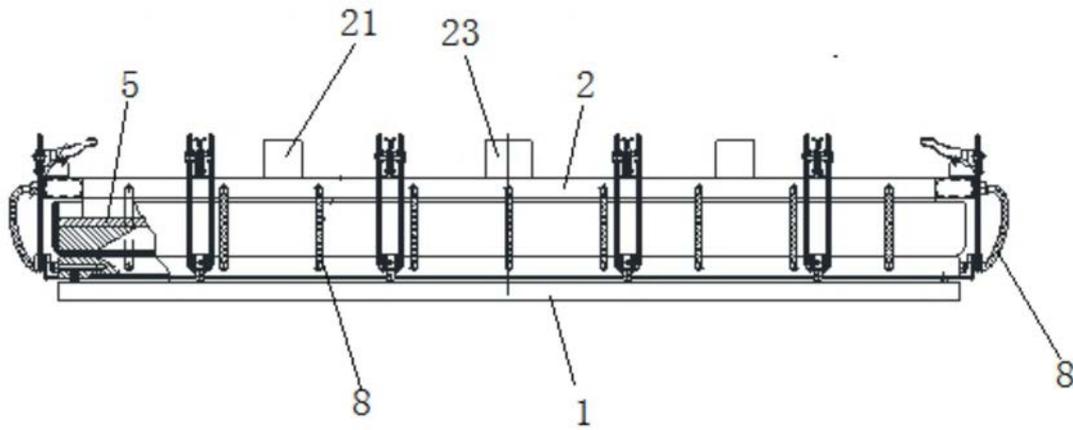


图2

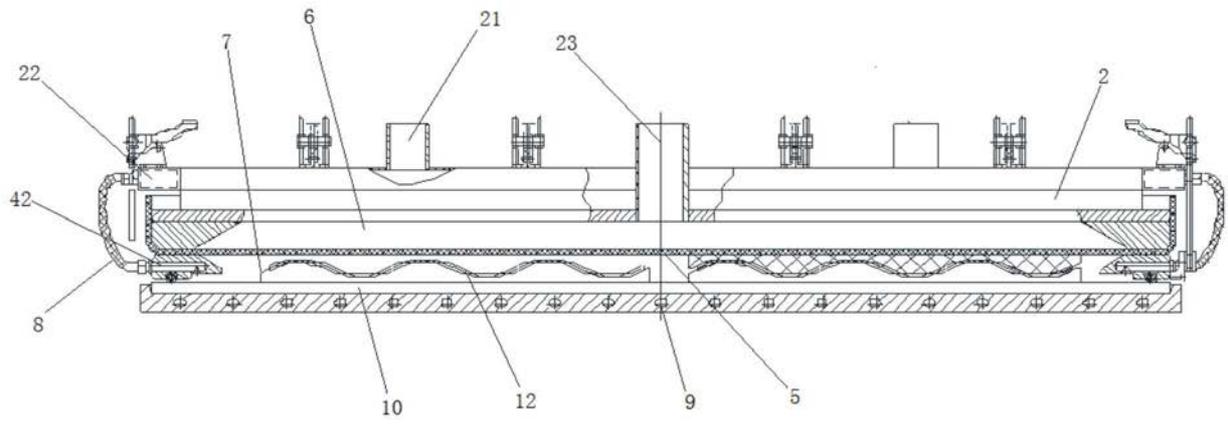


图3

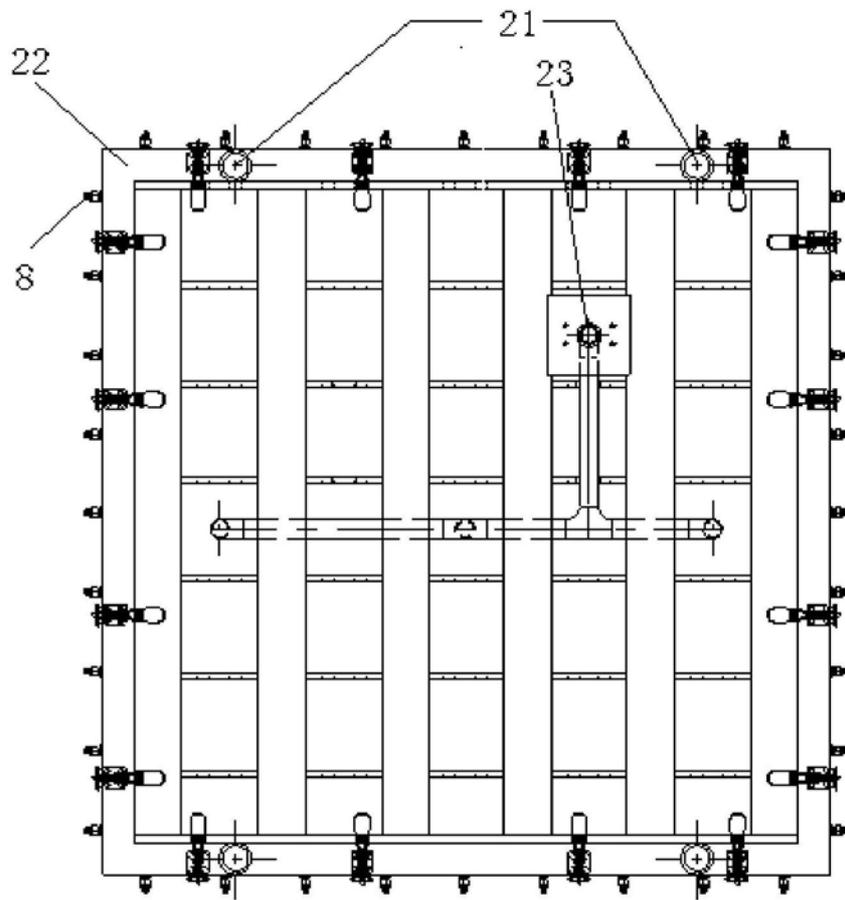


图4

