

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 37/10 (2006.01)

B32B 38/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810125446.1

[43] 公开日 2008年12月17日

[11] 公开号 CN 101323196A

[22] 申请日 2008.6.13

[21] 申请号 200810125446.1

[30] 优先权

[32] 2007.6.13 [33] JP [31] 2007-155801

[71] 申请人 日清纺绩株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 笠原昌人 中村伸

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李贵亮

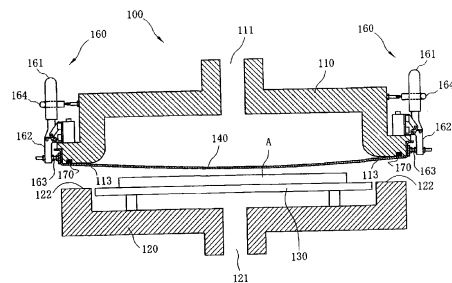
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

层叠装置

[57] 摘要

本发明提供一种层叠装置，其不使用安装框，能够简单地安装膜片。本发明的层叠装置(100)具备：在下表面安装有膜片(140)的上腔室(110)、和与该上腔室(110)重叠并在内部具备支撑台(130)的下腔室(120)，该支撑台(130)载置被层叠加工的被加工物(A)，其中，所述膜片(140)比上腔室大，通过弯折所述膜片(140)的从所述上腔室突出的部分，并利用多个夹具将弯折的部分按压在所述上腔室的侧面，将所述膜片固定于所述上腔室。



1. 一种层叠装置，其具备：在下表面安装有膜片的上腔室、和与该上腔室重叠并在内部具备支撑台的下腔室，该支撑台载置被层叠加工的被加工物，所述层叠装置的特征在于，

所述膜片比上腔室大，通过弯折所述膜片的从所述上腔室突出的部分，并利用多个夹具将弯折的部分按压在所述上腔室的侧面，将所述膜片固定于所述上腔室。

2. 根据权利要求1所述的层叠装置，其特征在于，

所述夹具具有操作柄，通过操作该操作柄，可由单一接触切换夹紧状态和解除夹紧状态。

3. 根据权利要求1或2所述的层叠装置，其特征在于，

所述上腔室为矩形，所述夹具仅设置于矩形的相对的长边。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的层叠装置，其特征在于，

在将所述膜片的从上腔室突出的部分弯折，并由多个夹具将弯折的部分按压于所述腔室的侧面时，在所述夹具与所述膜片之间插入板材。

层叠装置

技术领域

本发明涉及用于制造太阳能电池模块等被层叠体（以下称为被加工物）的层叠装置，尤其涉及在层叠装置中使用的膜片的安装构造。

背景技术

作为以往的用于制造太阳能电池模块的层叠装置，例如有在专利文献1、专利文献2、专利文献3等公报中记载的公知例子。作为这些层叠装置，使用在上下具备腔室的层叠装置。上腔室是可朝向下腔室升降或开闭的构造，并具有朝向下方膨胀自如的膜片。下腔室具备在内部具有发热板的支撑台，上腔室下降或关闭而形成下腔室的盖。

该层叠装置的使用方法如下。首先，在使上腔室上升而呈开启的状态下，将被加工物装载于输送带上进行输送，并将被加工物载置于设置于所述下腔室的发热板上。作为被加工物的太阳能电池模块具有如下结构，即：最下层为玻璃基板，其上依次层叠片状的填充材料、太阳能电池单元、片状的填充材料，并在最上层配置片状的背面材料。将上腔室与下腔室重叠后，将上下腔室内部减压，加热被加工物。然后通过仅向上腔室导入大气，使膜片膨胀，并将作为被加工物的太阳能电池模块夹在发热板的上表面与膜片之间。利用发热板的热，填充材料熔融，引起交联反应而固化，从而进行层叠加工。

作为将膜片固定于上腔室的方法，通常有如下方法，即：准备沿上腔室的外形的矩形的安装框，并在该安装框与上腔室之间夹住并固定膜片的周边部分。此时，在膜片的周边穿透多个螺栓孔，在安装框上，在与各螺栓孔重叠的位置预先穿透设置有阴螺纹孔。进而，在上腔室上，在与螺栓孔、阴螺纹孔重叠的位置也穿透设置有贯通孔，当由上腔室与安装框夹住膜片时，将螺栓穿过于贯通孔，并通过使其与安装框的阴螺纹螺合而紧固地固定。

但是，如果是该安装方式，则当膜片膨润时，对膜片的周边部被安装框抑制的部分施加拉伸力，该拉伸力也影响到膜片的螺栓孔部分，从而螺栓孔破裂，或逐渐变大而损坏，不久就无法保持真空。如果膜片损伤，则当然产生更换的必要。进而，为卸下受损伤的膜片，需要卸下全部多个螺栓，且为安装新的膜片，需要再次安装这些螺栓的操作，从而需要花费用于更换膜片的费用，也存在装置的停滞时间增大的问题。

作为解决该问题的方案，申请人在专利文献 4（特许第 3890206 号）中，提出了如图 6 所示的层叠装置和膜片的安装构造。

图 6 所示的层叠装置 10 具有：矩形的上腔室 11、和具备与该上腔室 11 的下表面相同形状的上表面的下腔室 12。在上腔室 11 上具有与减压用的真空泵连接的吸引口 11a，在下腔室 12 上也相同地形成有吸引口 12a。在下腔室 12 内设有载置由太阳能电池模块构成的被加工物 A 的支撑台 13。膜片 14 与上腔室 11 的外形相同，或大若干，周边部利用上腔室 11 与安装框 15 夹住呈夹层状。

安装框 15 是与上腔室 11 的外形相同大小的金属制的矩形的框，在其外侧设有多个钩 15a。在上腔室 11 上，在与钩 15a 对应的位置处安装有夹具 16。夹具 16 具有夹具柄 16a 和夹具环 16b，夹具柄 16a 以轴 16c 为中心转动自如。将钩 15a 穿过夹具环 16b，通过在从大致水平的位置至图的垂直位置转动夹具柄 16a，能够在安装框 15 与上腔室 11 之间压接夹持膜片 14。

上腔室 11 的与安装框 15 压接的下表面形成槽，且在其中嵌入 O 形环 17，保持上腔室 11 与膜片 14 的气密。

在安装框 15 的下表面上，掘有槽并嵌入 O 形环 18，当将上腔室 11 装载于下腔室 12 上时，O 形环 18 用于保持上下的腔室 11、12 间的空间的气密。

通过此种构造，不需要在膜片 14 上穿透设置螺栓孔，能够延长膜片 14 的寿命。此外，通过在安装框 15 的固定中不使用螺栓而使用夹具，膜片 14 的安装、卸下的操作变得简单，能够缩短更换时间。

专利文献 1：特开平 9-141743 号公报

专利文献 2：特开平 11-204811 号公报

专利文献 3：实用新型注册第 3037201 号公报

专利文献 4：特许第 3890206 号

但是，上述专利文献 4 中记载的膜片也存在如下的问题。安装框为金属制，是与上腔室 11 的下表面大致相同大小的框体，但太阳能电池面板具有年年变大的倾向，框体的大小也大型化，重量也变重，因此处理困难。

发明内容

本发明为解决上述问题，目的在于提供一种不使用安装框，能够简单地安装或卸下膜片的层叠装置。

为达到上述目的，本发明的层叠装置具备：在下表面安装有膜片的上腔室、和与该上腔室重叠并在内部具备支撑台的下腔室，该支撑台载置被层叠加工的被加工物，所述层叠装置的特征在于，所述膜片比上腔室大，通过弯折所述膜片的从所述上腔室突出的部分，并利用多个夹具将弯折的部分按压在所述上腔室的侧面，将所述膜片固定于所述上腔室。

可形成为所述夹具具有操作柄，通过操作该操作柄，可由单一接触切换夹紧状态和解除夹紧状态的结构，或所述上腔室为矩形，所述夹具仅设置于矩形的相对的长边的结构。

此外，在所述叠层装置中，在将所述膜片的从上腔室突出的部分弯折，并由多个夹具将弯折的部分按压于所述腔室的侧面时，在所述夹具与所述膜片之间插入板材。

根据本发明的叠层装置，膜片在上腔室的侧面固定，不需要安装框。因此，可以达到膜片的安装可以非常简单这一优良的效果。

附图说明

图 1 是表示本发明的层叠装置的主要部分的结构的剖面图。

图 2 是图 1 中表示夹紧后状态的剖面图。

图 3 是安装有膜片的上腔室的俯视图。

图 4 是表示使上腔室与下腔室重合，加热支撑台上的工件的状态的图。

图 5 是在本发明的第二实施例中，在夹具的按压螺栓的前端设有板材的例子。

图 6 是表示在以往的层叠装置中的膜片的安装构造的例子的图。

图中，100—层叠装置；110—上腔室；112—侧面；113—下表面；120—下腔室；130—支撑台；140—膜片；160—夹具。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的实施方式。图 1 表示本发明的层叠装置 100 的主要部分的结构剖面图，是夹持膜片前的图，图 2 是表示夹持后的状态的剖面图，图 3 是安装有膜片的上腔室的俯视图。

层叠装置 100 具有上腔室 110 和下腔室 120。上腔室 110 的下表面 113 及下腔室 120 的上表面 122 都是相同大小的矩形。在上腔室 110 之上具有与未图示的真空泵连接的三个吸引口 111，在下腔室 120 的下方，俯视图中未图示，但同样地设有三个吸引口 121。此外，在下腔室 120 的内部空间中设有支撑台 130。

膜片的安装方法如下。首先，向上方抬起上腔室 110，在下腔室 120 上展开并载置膜片 140。膜片 140 在纵向横向均大于下腔室 120，所以其周边呈向下腔室 120 的外侧突出的状态。展开载置膜片 140 后，使上腔室 110 下降到下腔室 120 之上。膜片 140 变成从上腔室 110 和下腔室 120 的重叠部分向外侧突出的状态。此时，上腔室 110 的夹具 160 呈开放的状态。

夹具 160 具有操作柄 161、和比该操作柄 161 小的按压柄 162，且在按压柄 162 上设有按压螺栓 163。通过调整按压螺栓 163 的长度，能够增减按压力。对于环状弹簧 164 后述。

在图 1 的状态下，将膜片 140 的从下腔室 120 突出的部分弯折，重叠于上腔室 110 的侧面 112。

接下来，将夹具 160 的操作柄 161 向箭头方向旋转。则，利用连接机构，按压柄 162 也一同向箭头方向旋转，操作柄 161 变为图 2 所示的垂直位置，则按压螺栓 163 的前端将膜片 140 按压固定于上腔室 110 的侧面 112。操作柄 161 变为垂直后，挂上环状弹簧 164，将操作柄 161 向垂直位置施力。由此，能够防止操作柄 161 意外向解锁位置旋转。

如图 3 所示，夹具 160 在上腔室 110 的相对的长边上及短边上设置多个，通过将他们全部形成为图 2 所示的夹紧状态，膜片 140 被固定于上腔

室 110。

在本发明的层叠装置中，为将膜片 140 安装在上腔室 110，不需要安装框。并且，夹具 160 通过旋转操作操作柄 161，能够由单一接触切换夹紧状态和解除夹紧状态，非常简单。通过以上的结构，能够将膜片 140 简单地安装于上腔室 110，或从其卸下。

膜片 140 在上腔室 110 的侧面 112 固定，但下面完全不被限制。因此，膜片 140 在自然状态下，如图 2 所示，变成中央下垂的状态。在上腔室 110 的下表面 113 上，在槽内具有 O 形环 170，由此，能够将上腔室 110 与膜片 140 之间保持气密。

在该实施例中，在上腔室 110 的短边、长边上均设有夹具 160。但是在膜片的大小小的情况下或轻的情况下，也可不设置短边的夹具。

其理由是，在使上腔室 110 载置于下腔室 120 的状态下，利用真空泵从上腔室 110 的吸引口 111 将上腔室 110 内减压，则在膜片 140 的大小较小或较轻的情况下，在短边部分被吸附于上腔室 110 的下表面 113 而没有间隙。即使有微小的泄漏，通过由真空泵不断吸引，容易保持规定的减压度。

而且，真空泵在其特性上，通常不会减压到预定的压力而停止，而是持续的运转状态。在达到预定的压力后，如果比较有泄漏的情况和没有的情况，则有泄漏的情况下，真空泵的负荷增加若干。但是，不过是几乎增加到不会导致问题的水平。

图 4 是表示使上腔室 110 与下腔室 120 重合，加热支撑台 130 上的被加工物 A 的状态的图。

利用图 4 说明基于本发明的太阳能电池面板的层叠加工的方法。作为被加工物 A 的太阳能电池面板的结构如下：将连接有多个太阳能电池单元的电池串经由填充材料夹在配置于下侧的透明的盖玻璃和配置于上侧的背面材料之间。作为背面材料，例如使用聚乙烯树脂等透明的材料。填充材料例如使用 EVA（亚乙基乙烯基乙酸酯）树脂等。

当上腔室 110 位于下腔室 120 的上方的待机位置时，由输送带 200 输送被加工物 A，到达支撑台 130 之上后，使输送带 200 停止。此外，在膜片 140 与被加工物 A 之间夹有剥离片 210。利用剥离片 210，以使被加工

物 A 内的填充材料在熔融时不会附着于膜片 140。

在支撑台 130 上载置被加工物 A 后，上腔室 110 降低，与下腔室 120 紧贴。下腔室 120 与输送带 200 间由 O 形环 170 保持气密。并且，从吸引口 111 与 121 吸引由膜片 140 隔开的上下空间内的空气，并使其减压。当上下空间下降到规定的压力时，内置于支撑台 130 的热板加热被加工物 A。同时，将上腔室 110 内返回到大气压。如此，膜片 140 如图 4 所示，沿被加工物 A 的外形膨润，并按压被加工物 A。在该状态下，加热被加工物 A，填充材料熔融，引起交联反应，变成透明，从而构成太阳能电池面板。

如图 4 所示，当膜片 140 膨润时，由上下的腔室 110、120 夹持的膜片 140 的周边部向内侧拉伸，O 形环 170 也受到变形。在由以往安装框按压的方式下，在膜片膨润时形成的 O 形环的变形由于重复层叠加工而逐渐累积，形成较大的变形，不久导致破损。

但是，在本发明中，当层叠加工完成时，上腔室 110 如图 2 所示在上方待机，膜片 140 在中央部成为稍稍下垂的自然状态。因为膜片 140 返回到自由状态，因此 O 形环 170 在层叠加工时受到的变形也消失，复位到初始的状态。从而，在本发明中，即使重复层叠加工，也不会蓄积 O 形环 170 的变形，总是受到一次变形。因此，O 形环 170 的寿命变长。此外，膜片 140 也在层叠加工中由上下腔室 110、120 夹持的部分发生变形，但该变形也在变为图 2 的状态时而消失，因此变形不会蓄积。进而，在本发明中，弯折并在上腔室 110 的侧面把持膜片 140，因此把持力大。以往，在膨润时，因为在拉伸力施加的平面内通过压接保持，因此膜片的端部被拉入腔室内，真空被破坏，但在本发明中不会产生此种情况。

图 5 是表示本发明的第二实施例的剖面图。在该实施例中，在夹具 160 的按压螺栓 163 与膜片 140 之间插入板材 165。利用板材 165 进行按压，能够由面按压膜片 140，易于防止真空泄漏。板材 165 的长度可以是任意的，但通过形成为跨过多个夹具 160 的长度，能够在上腔室 110 的一个长边整体按压膜片 140，从而更可靠地防止真空泄漏。板材 165 也可使用金属制的角材。

而且，板材 165 优选形成为与夹具 160 的按压螺栓 163 连接等的结构，以便在膜片 140 的更换时，因为解除夹紧夹具 160 而不落下。

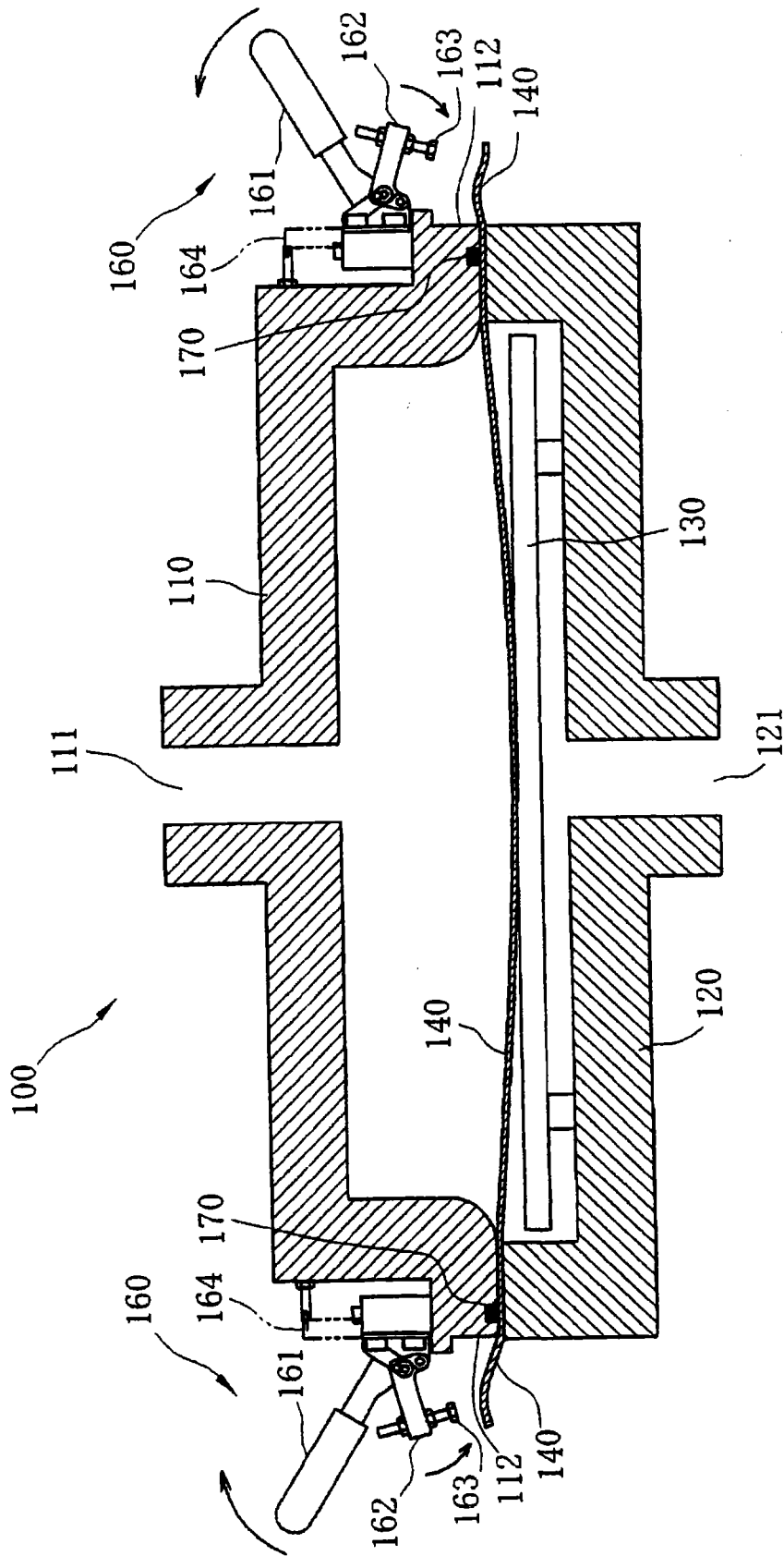


图1

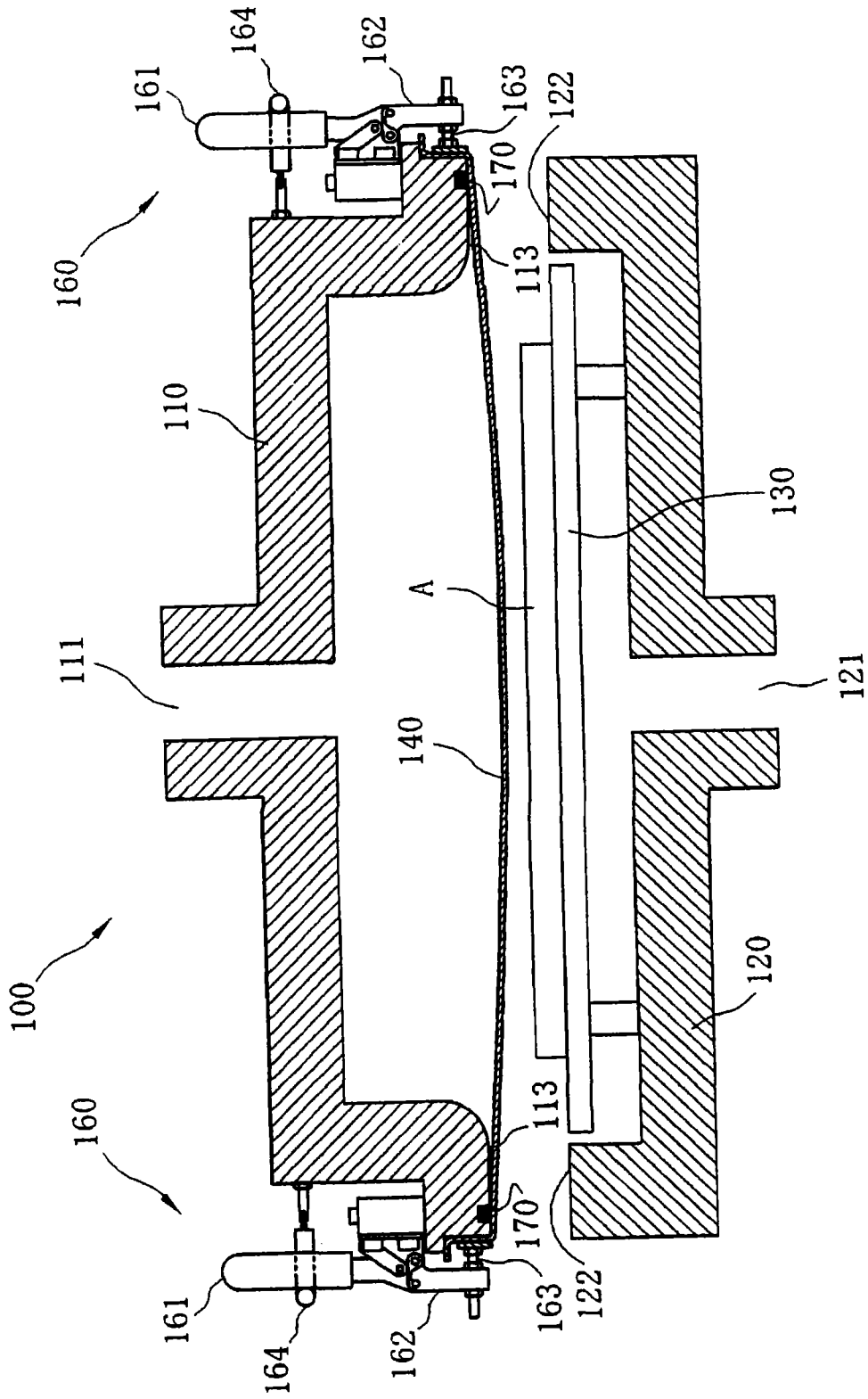


图 2

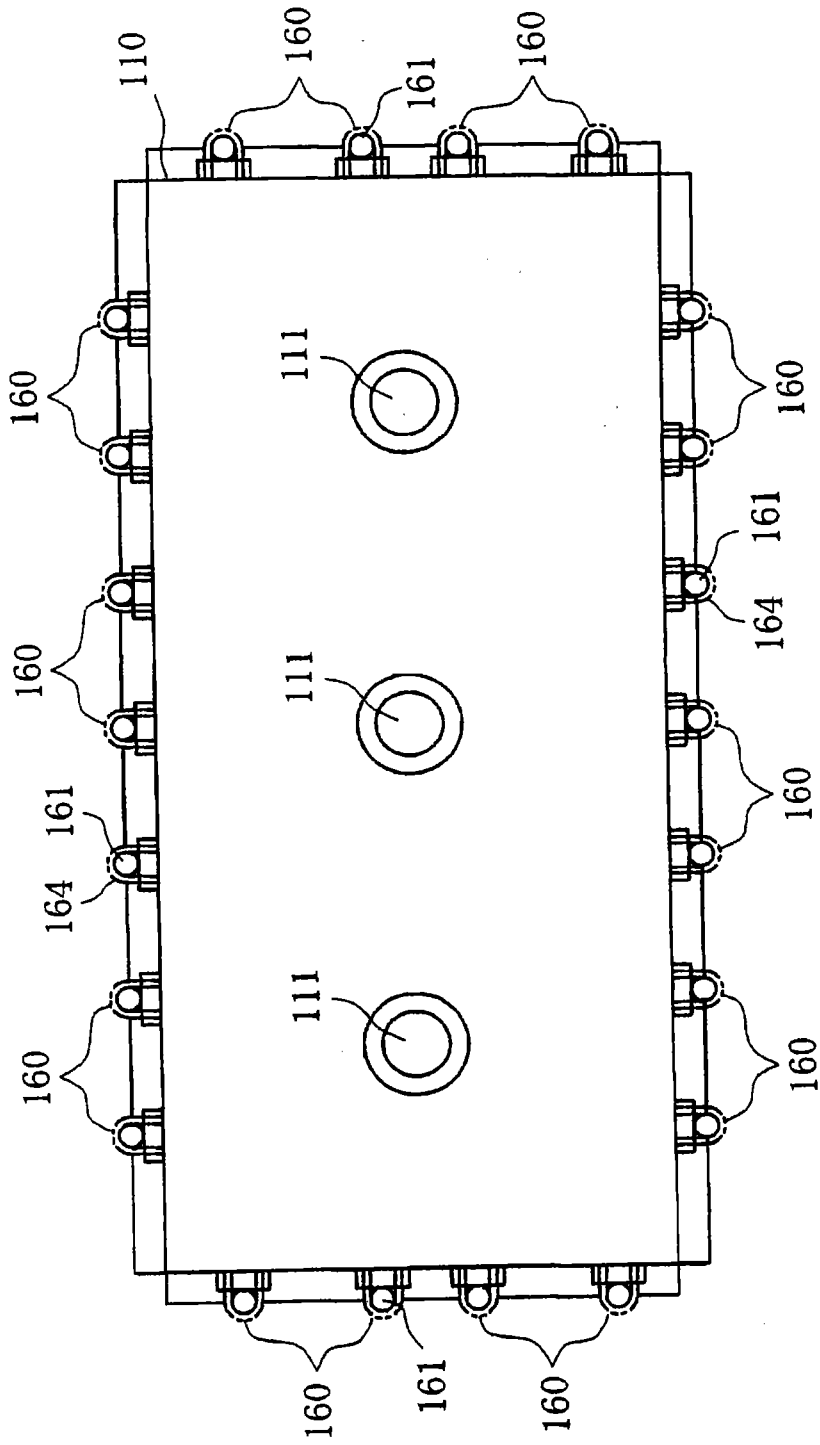


图 3

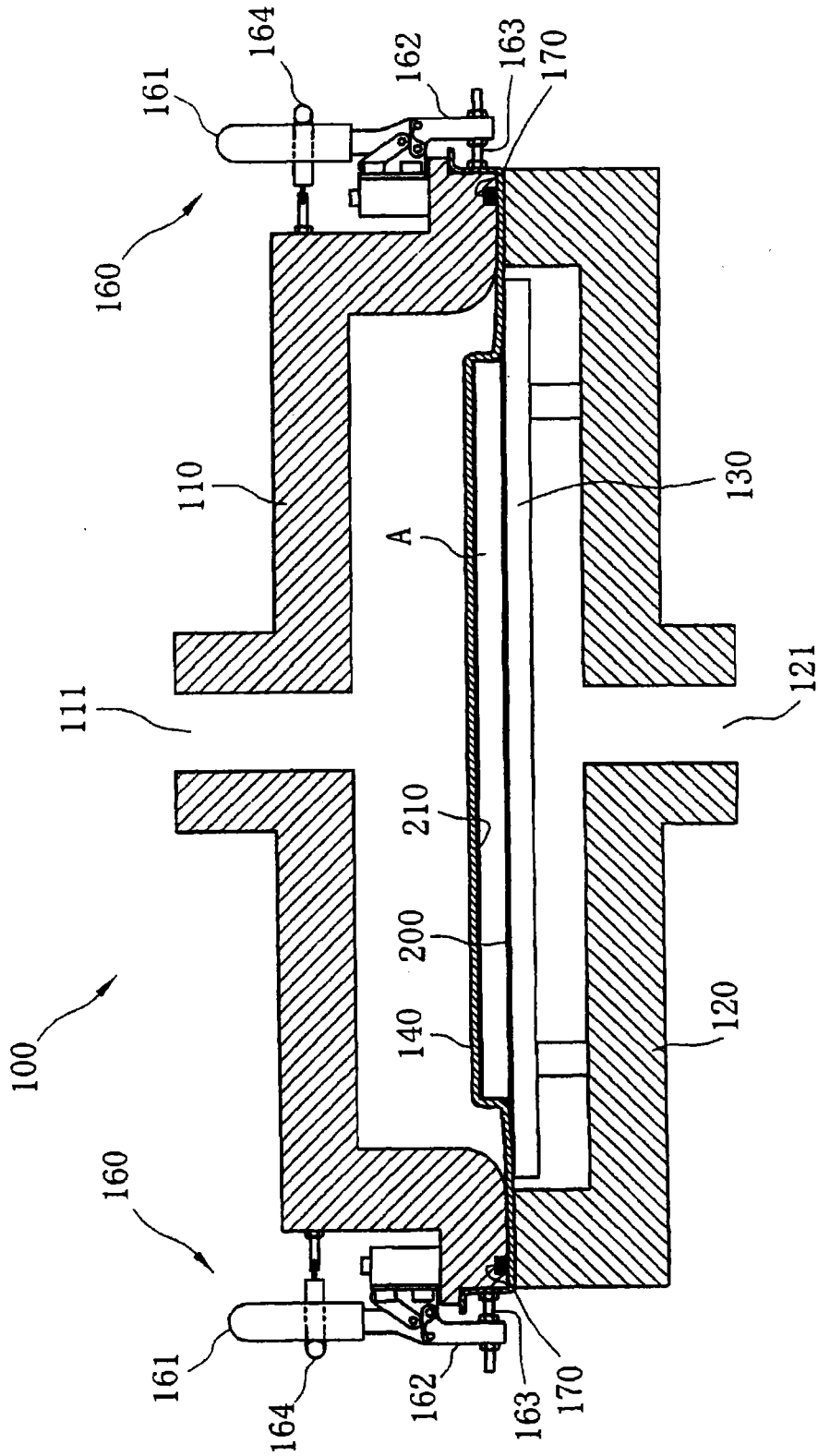


图 4

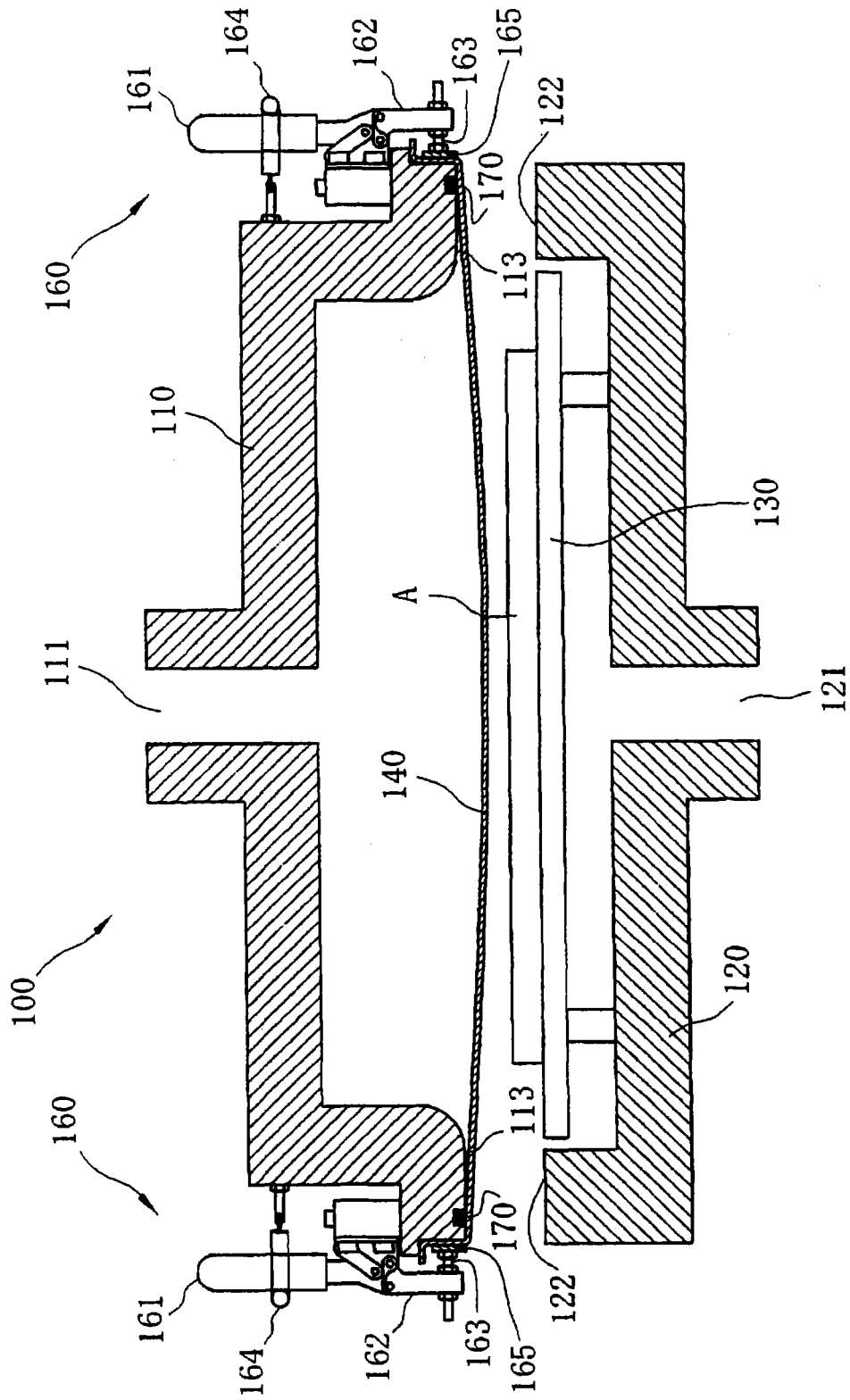


图 5

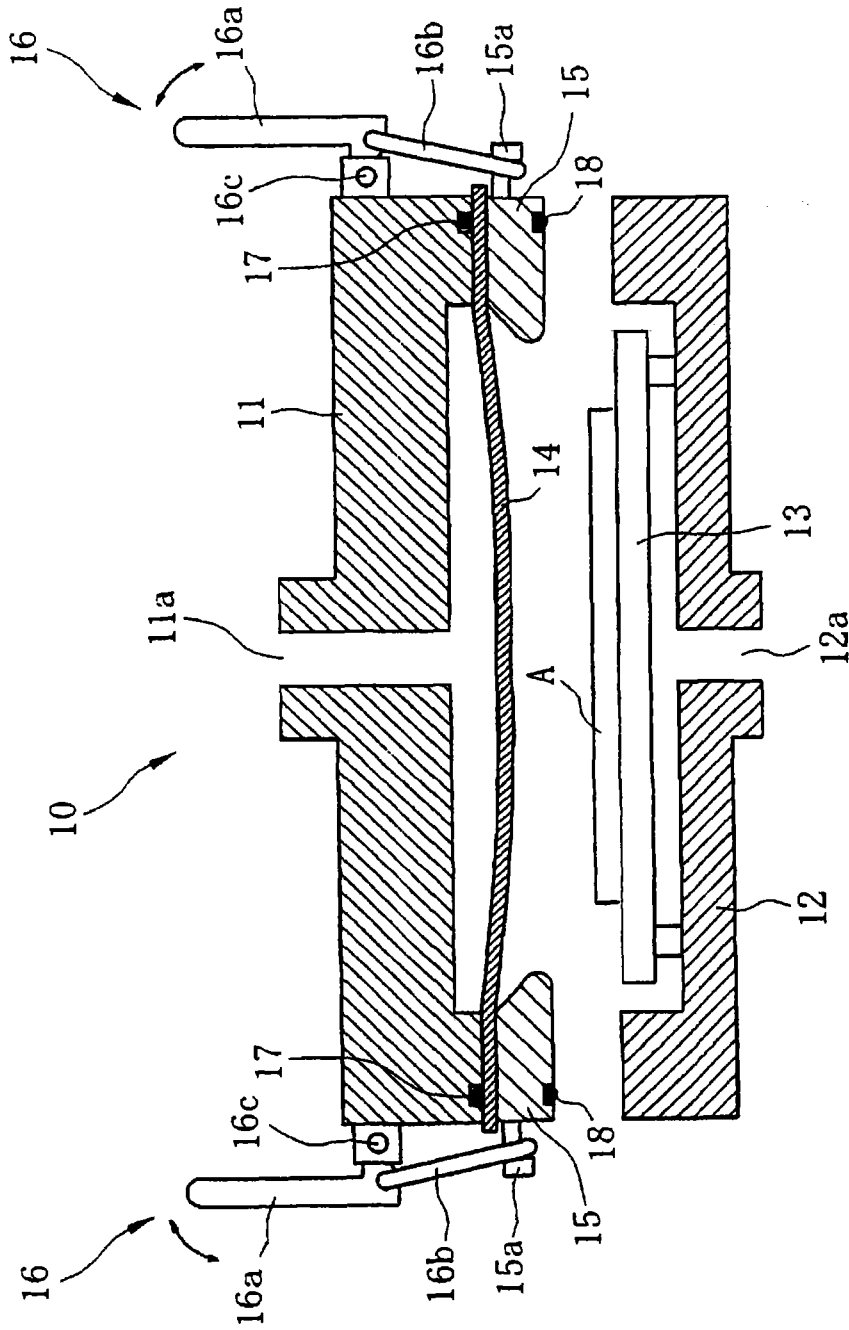


图6