



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117246029 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202311244253.9

(22) 申请日 2023.09.23

(71) 申请人 湖北中港金属制造有限公司  
地址 437000 湖北省咸宁市咸安区经济开  
发区

(72) 发明人 任卫星

(74) 专利代理机构 武汉维兴专利代理有限公司  
42298  
专利代理师 温开瑞

(51) Int. Cl.  
B32B 38/00 (2006.01)  
F16J 15/14 (2006.01)

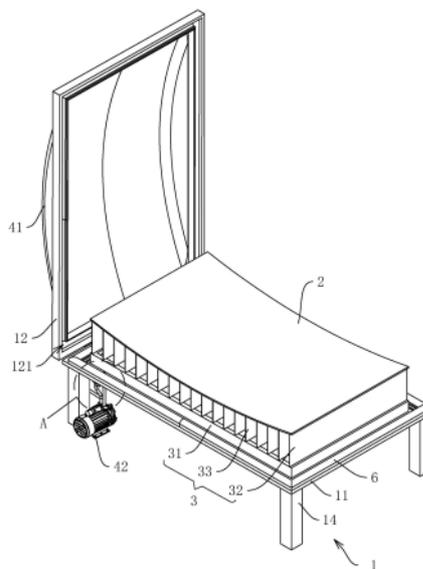
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

### (54) 发明名称

一种异形铝蜂窝板压合装置

### (57) 摘要

本申请提供一种异形铝蜂窝板压合装置,包括负压机床、成型模具和压合组件,负压机床包括加工台面,成型模具包括弧形板和设置于弧形板一侧的支撑座,压合组件包括压合膜和驱动源,压合膜位于负压机床上,压合膜用于与加工台面之间形成密封压合腔,驱动源用于驱动密封压合腔内气体排出密封压合腔外。本申请能够降低铝蜂窝板压弯作业中的加工成本。



1. 一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,包括  
负压机床(1),所述负压机床(1)包括加工台面(11);  
成型模具,所述成型模具包括弧形板(2)和设置于所述弧形板(2)一侧的支撑座(3);  
压合组件(4),所述压合组件(4)包括压合膜(41)和驱动源,所述压合膜(41)位于所述  
负压机床(1)上,所述压合膜(41)用于与所述加工台面(11)之间形成密封压合腔(43),所述  
驱动源用于驱动所述密封压合腔(43)内气体排出所述密封压合腔(43)外。
2. 根据权利要求1所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述支撑座(3)包  
括支撑底板(31)和设置于所述支撑底板(31)两侧的两个支撑侧板(32),两个所述支撑侧板  
(32)之间设置有调节支板(33),所述调节支板(33)沿竖直方向滑动设置;  
所述弧形板(2)一端与一个支撑侧板(32)连接,所述弧形板(2)的另一端与另一个所述  
支撑侧板(32)相抵;  
所述支撑座(3)上还设置有用以锁定所述调节支板(33)位置的锁定件。
3. 根据权利要求2所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述支撑底板(31)  
上设置有导向支板(34),所述调节支板(33)靠近所述导向支板(34)的一端设置有调节滑杆  
(331),所述导向支板(34)上开设供所述调节滑杆(331)滑动的调节滑槽(341),所述调节滑  
杆(331)上间隔开设有若干调节孔(3311);  
所述锁定件包括可拆卸连接于所述支撑座(3)上的锁定销(5),所述锁定销(5)用于穿  
过所述调节孔(3311)。
4. 根据权利要求3所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,两个所述支撑侧板  
(32)上均开设有与所述调节孔(3311)一一对应的定位孔(321),所述定位孔(321)供所述锁  
定销(5)穿过。
5. 根据权利要求4所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述锁定销(5)包  
括平行设置的第一锁定杆(51)和第二锁定杆(52),所述第一锁定杆(51)一端与所述第二锁  
定杆(52)固定连接,所述第一锁定杆(51)另一端与所述第二锁定杆(52)可拆卸连接。
6. 根据权利要求5所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述第一锁定杆  
(51)一端转动设置有防松件(511),所述防松件(511)上连接有防松块(5111),所述第二锁  
定杆(52)一端开设有供所述防松块(5111)卡接的卡接槽(521)。
7. 根据权利要求1所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述加工台面(11)  
一侧转动设置有压合框(12),所述压合膜(41)固定于所述压合框(12)内;  
所述驱动源包括真空泵(42),且所述真空泵(42)与所述密封压合腔(43)相连通。
8. 根据权利要求7所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述加工台面(11)  
上设置有弹性密封环(6),所述压合框(12)开设有供所述弹性密封环(6)卡接的卡接环槽  
(121)。
9. 根据权利要求8所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述弹性密封环  
(6)内呈中空设置,所述真空泵(42)包括排气管(421),所述排气管(421)上连通有排气  
支管(4211),所述排气支管(4211)一端与所述弹性密封环(6)内部相连通,所述排气支管  
(4211)上设置有启闭件(7),所述启闭件(7)用于控制所述排气支管(4211)与所述排气管  
(421)的连通状态。
10. 根据权利要求6所述的一种异形铝蜂窝板压合装置,其特征在于,所述卡接槽(521)

内侧壁上设置有阻尼垫。

## 一种异形铝蜂窝板压合装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及板材生产设备的技术领域,尤其是涉及一种异形铝蜂窝板压合装置。

### 背景技术

[0002] 铝蜂窝板是由两块较薄的面板,牢固地粘结在一层较厚的蜂窝状芯材两面而制成的板材,亦称蜂窝夹层结构。铝蜂窝板适用于民用建筑、车船装饰等。是航空、航天材料在民用建筑领域的应用。

[0003] 铝蜂窝板在实际应用中多以平整板状出现,为了满足不同场景内的使用要求,铝蜂窝板还需被加工成弯折曲面。铝蜂窝板压弯工艺一般采用大型全自动蜂窝板压弯机进行铝蜂窝板加工。全自动蜂窝板压弯机是一种专门用于生产铝蜂窝板的机器,具有自动编程、自动送料、自动压弯等功能。然而全自动蜂窝板压弯机造价高、占地面积大,不便于在中小企业中进行推广、使用。

### 发明内容

[0004] 为了降低铝蜂窝板压弯作业中的加工成本,本申请提供一种异形铝蜂窝板压合装置。

[0005] 本申请提供一种异形铝蜂窝板压合装置,采用如下的技术方案:

一种异形铝蜂窝板压合装置,包括

负压机床,所述负压机床包括加工台面;

成型模具,所述成型模具包括弧形板和设置于所述弧形板一侧的支撑座;

压合组件,所述压合组件包括压合膜和驱动源,所述压合膜位于所述负压机床上,所述压合膜用于与所述加工台面之间形成密封压合腔,所述驱动源用于驱动所述密封压合腔内气体排出所述密封压合腔外。

[0006] 通过采用上述技术方案,使用时,将成型模具的支撑座置于负压机床的加工台面上,将待弯折铝蜂窝板置于成型模具的弧形板上,随后将压合膜覆盖于加工台面上,使得压合膜与加工台面之间形成密封压合腔;放置有铝蜂窝板的成型模具位于密封压合腔内,启动驱动源,驱动源使密封压合腔内的气体排出,以实现密封压合腔的抽真空处理,使得密封压合腔内形成负压环境。压合膜在负压作用下将铝蜂窝板与成型模具进行紧密压合。使得铝蜂窝板与成型模具的弧形板相贴合,从而得到弯折的铝蜂窝板。仅仅通过在加工台面上设置模具、压合膜和驱动源即可完成对铝蜂窝板的压弯作业,组成结构简单,生产成本较低,便于在中小企业内推广使用。

[0007] 可选的,所述支撑座包括支撑底板和设置于所述支撑底板两侧的两个支撑侧板,两个所述支撑侧板之间设置有调节支板,所述调节支板沿竖直方向滑动设置;

所述弧形板一端与一个支撑侧板连接,所述弧形板的另一端与另一个所述支撑侧板相抵;

所述支撑座上还设置有用于锁定所述调节支板位置的锁定件。

[0008] 通过采用上述技术方案,支撑侧板和调节支板为弧形板提供竖直支撑,弧形板一端与一个支撑侧板固定连接,另一端抵接与另一支撑侧板上,调节支板再支撑底板上滑动至不同位置时,弧形板与支撑侧板相抵的一端发生移动,使得弧形板的不同区域与支撑侧板相抵,弧形板的弯曲形状发生改变,便于加工出不同形状的弯折状铝蜂窝板。

[0009] 可选的,所述支撑底板上设置有导向支板,所述调节支板靠近所述导向支板的一端设置有调节滑杆,所述导向支板上开设供所述调节滑杆滑动的调节滑槽,所述调节滑杆上间隔开设有若干调节孔;

所述锁定件包括可拆卸连接于所述支撑座上的锁定销,所述锁定销用于穿过所述调节孔。

[0010] 通过采用上述技术方案,调节支板通过调节滑杆实现在支撑座上的滑动连接,调节滑杆滑动至调节滑槽上不同位置时带动调节支板一起滑动,使得调节支板与支撑侧板的相对位置发生改变;

当滑动调节滑杆将调节支板滑动至合适位置后,将锁定销穿过调节滑杆的调节孔,再将锁定销连接于支撑座上,即可实现调节滑杆位置的锁定。

[0011] 可选的,两个所述支撑侧板上均开设有与所述调节孔一一对应的定位孔,所述定位孔供所述锁定销穿过。

[0012] 通过采用上述技术方案,当需要对调节滑杆滑动后的位置进行锁定时,将锁定销穿过一个支撑侧板上的定位孔后,再穿过调节孔,最后穿过另一个支撑侧板上的定位孔,即可实现锁定销在支撑座上的连接,对调节滑杆的位置进行锁定;需要为调节滑杆进行解锁时,将锁定销依次从定位孔和调节孔内抽出即可。

[0013] 可选的,所述锁定销包括平行设置的第一锁定杆和第二锁定杆,所述第一锁定杆一端与所述第二锁定杆固定连接,所述第一锁定杆另一端与所述第二锁定杆可拆卸连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,使用锁定销锁定调节滑杆时,将锁定销内的第一锁定杆和第二锁定杆均穿过同一调节滑杆的不同调节孔内,以加强锁定销对调节滑杆的支撑效果;第一锁定杆一端与第二锁定杆连接,另一端与第二锁定杆可拆卸连接,当锁定销内的第一锁定杆和第二锁定杆将调节滑杆的位置锁定后,将第一锁定杆的一端与第二锁定杆一端连接,使得第一锁定杆与第二锁定杆形成环形,以降低锁定销从支撑座上脱离的概率。

[0015] 可选的,所述第一锁定杆一端转动设置有防松件,所述防松件上连接有防松块,所述第二锁定杆一端开设有供所述防松块卡接的卡接槽。

[0016] 通过采用上述技术方案,转动防松件,使得防松件上的防松块插接至第二锁定杆端部的卡接槽内,从而实现第一锁定杆端部与第二锁定杆端部之间的可拆卸连接。

[0017] 可选的,所述加工台面一侧转动设置有压合框,所述压合膜固定于所述压合框内;所述驱动源包括真空泵,且所述真空泵与所述密封压合腔相连通。

[0018] 通过采用上述技术方案,压合膜固定连接于压合框内,转动压合框即可带动压合膜朝靠近或远离加工台面的方向移动;当成型模具和铝蜂窝板置于加工台面之前,将压合框朝远离加工台面的方向转动,便于操作人员将成型模具和铝蜂窝板置于加工台面上;成型模具和铝蜂窝板置于加工台面后,将压合框朝靠近加工台面的方向转动,使得压合膜覆盖成型模具和铝蜂窝板。

[0019] 可选的,所述加工台面上设置有弹性密封环,所述压合框开设有供所述弹性密封

环卡接的卡接环槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,当压合框带动压合膜覆盖住加工台面时,加工台面上的弹性密封环能够卡接于压合框的卡接环槽内,以保证密封压合腔内的密封性,有利于负压环境的形成。

[0021] 可选的,所述弹性密封环内呈中空设置,所述所述真空泵包括排气管,所述排气管上连通有排气支管,所述排气支管一端与所述弹性密封环内部相通,所述排气支管上设置有启闭件,所述启闭件用于控制所述排气支管与所述排气管的连通状态。

[0022] 通过采用上述技术方案,弹性密封环中空设置,当真空泵对密封压合腔进行抽气时,真空泵的排气管将气体向外排出,其中一部分气体沿排气支管进入弹性密封环内部,使弹性密封环发生膨胀,使得弹性密封环外侧壁得以与卡接环槽内侧壁紧密贴合,以提高弹性密封环的密封效果;

当弹性密封环膨胀至一定程度时,利用启闭件断开排气管与排气支管之间的连通。

[0023] 可选的,所述卡接槽内侧壁上设置有阻尼垫。

[0024] 通过采用上述技术方案,阻尼垫的设置用于增强防松件与卡接槽内侧壁之间的摩擦,使得防松件在无外力作用时不易从卡接槽内脱离。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

1.本申请中通过在加工台面上设置模具、压合膜和驱动源即可完成对铝蜂窝板的压弯作业,组成结构简单,生产成本较低,便于在中小企业内推广使用;

2.本申请中支撑座内的两个支撑侧板之间滑动设置有调节支板,调节支板沿竖直方向滑动过程中,弧形板与支撑侧板相抵的一端发生移动,使得弧形板的板面进行下陷或外凸,使得弧形板的弯曲形状发生变化,以满足不同的弯折需求;

3.本申请中加工台面上设置有中空设置的弹性密封环,压合框开设有供所述弹性密封环卡接的卡接环槽,真空泵对密封压合腔进行抽真空处理时,一部分气体沿排气支管进入弹性密封环内部,弹性密封环发生膨胀,使得弹性密封环外侧壁得以与卡接环槽内侧壁紧密贴合,以提高弹性密封环的密封效果。

## 附图说明

[0026] 图1是本申请实施例1压合框打开时的整体结构示意图;

图2是本申请实施例1压合框闭合时的剖视结构示意图;

图3是图1中A处的局部放大结构示意图;

图4是本申请实施例2压合框打开时的整体结构示意图;

图5是本申请实施例2的调节支板结构示意图;

图6是本申请实施例2的锁定销结构示意图;

附图标记说明:1、负压机床;11、加工台面;111、负压孔;12、压合框;121、卡接环槽;13、抽气管道;14、支撑腿;2、弧形板;3、支撑座;31、支撑底板;32、支撑侧板;321、定位孔;33、调节支板;331、调节滑杆;3311、调节孔;34、导向支板;341、调节滑槽;4、压合组件;41、压合膜;42、真空泵;421、排气管;4211、排气支管;43、密封压合腔;5、锁定销;51、第一锁定杆;511、防松件;5111、防松块;52、第二锁定杆;521、卡接槽;53、握持块;6、弹性密封环;

7、启闭件;8、阻尼垫。

### 具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0028] 实施例1:

本申请实施例1提供一种异形铝蜂窝板压合装置。

[0029] 参考图1和图2,一种异形铝蜂窝板压合装置包括负压机床1、压合组件4和成型模具,负压机床1包括四条支撑腿14和固定于支撑腿14上的加工台面11,加工台面11上方设置有压合框12,压合框12的一侧与加工台面11侧端相铰接。压合组件4包括压合膜41和驱动源,压合膜41位于压合框12内,且压合膜41外侧壁粘接固定于压合框12内侧壁上。在本实施例中,压合膜41具体由柔性材料制成。

[0030] 在其他实施例中,压合框12还可通过气缸滑动设置于加工台面11上方。

[0031] 参考图2和图3,加工台面11靠近压合框12的一端固定有弹性密封环6,压合框12上开设有卡接环槽121,当压合框12朝靠近加工台面11的方向转动至加工台面11上时,弹性密封环6卡接于卡接环槽121内。此时,压合膜41与加工台面11之间形成密封压合腔43。加工台面11上开设有负压孔111,负压孔111连通有抽气管道13。驱动源设置为真空泵42,抽气管道13连接于真空泵42的吸气口上。启动真空泵42,即可对密封压合腔43内进行抽真空处理。

[0032] 参考图2和图3,弹性密封环6呈中空设置,真空泵42的排气口处连通有排气管421,排气管421上连通有排气支管4211,排气支管4211与弹性密封环6相通;排气支管4211上还安装有启闭件7,在本实施例中,启闭件7具体设置为气阀。当启动真空泵42对密封压合腔43内部进行抽真空处理时,打开气阀,使得排气支管4211与排气管421之间相通;从排气管421排出的气体沿排气支管4211进入弹性密封环6内,弹性密封环6膨胀,从弹性密封环6外侧壁与卡接环槽121内侧壁进一步紧密贴合,以提高弹性密封环6的密封性能,有利于在密封压合腔43内制造负压环境。

[0033] 参考图1,成型模具包括弧形板2和固定于弧形板2一侧的支撑座3,支撑座3包括支撑底板31、两个支撑侧板32,以及设置于两个支撑侧板32之间的若干调节支板33。在本实施例中,两个支撑侧板32分别焊接固定于支撑底板31两侧;若干调节支板33等间隔设置于支撑底板31上,并与支撑底板31固定连接,且各调节支板33的高度不一。弧形板2靠近支撑底板31的端面与调节支板33和支撑侧板32固定连接。

[0034] 参考图1和图2,将压合框12朝远离加工台面11的方向转动后,将成型模具置于加工台面11上,随后将待弯折的铝蜂窝板置于弧形板2上。随后,将压合框12朝靠近加工台面11的方向转动,使得压合膜41将成型模具和待弯折铝蜂窝板覆盖。直至卡接环槽121将弹性密封环6卡接,使得成型模具和待弯折铝蜂窝板位于密封压合腔43内。启动真空泵42,对密封压合腔43内进行抽真空处理,使得密封压合腔43内形成负压环境。压合膜41在负压作用下将铝蜂窝板与成型模具进行紧密压合。铝蜂窝板在压合膜41和成型模具的作用下进行弯折,且铝蜂窝板于弧面板贴合,使得铝蜂窝板的弯折旋转与弧面板的弯折形状相同。

[0035] 本申请实施例1一种异形铝蜂窝板压合装置的实施原理为:将成型模具置于加工台面11上后,将待弯折铝蜂窝板置于成型模具的弧形板2上。将压合框12朝靠近加工台面11的方向转动,使得压合膜41逐渐将铝蜂窝板的成型模具覆盖,直至压合框12的卡接环槽121

与加工台面11上的弹性密封环6卡接,使得压合膜41与加工台面11之间形成密封压合腔43。启动真空泵42,对密封压合腔43进行抽真空出气,开启气阀,从排气管421排出的气体进入弹性密封环6内;当弹性密封环6膨胀至一定程度后,关闭气阀。继续对密封压合腔43内进行抽真空处理,使得密封压合腔43内形成密封环境,压合膜41在负压作用下降铝蜂窝板和成型模具紧密压合,直至铝蜂窝板贴合于弧形板2上,即可关闭真空泵42。

[0036] 实施例2:

本申请实施例2提供一种异形铝蜂窝板压合装置。

[0037] 参考图4和图5,本申请实施例2与实施例1的区别之处在于,调节支板33滑动设置,且弧形板2一端与一个支撑侧板32固定连接,弧形板2另一端抵接于另外一个支撑侧板32的端面上,且弧形板2与各调节支板33之间相抵。支撑底板31上设置有两个导向支板34,两个导向支板34分别位于所弧形板2两侧且导向支板34焊接固定于支撑底板31上。调节支板33两端均固定连接有调节滑杆331,导向支板34上开设有竖直设置的调节滑槽341;调节滑杆331穿出调节滑槽341并滑动设置于调节滑槽341内,且调节滑杆331与导向支板34一一对应设置。

[0038] 滑动调节滑杆331即可改变调节支板33的竖直高度,弧形板2随调节支板33的滑动而发生移动,从而改变弧形板2的弧度,使得成型模具能够被调整为不同弯曲形状,以适用于不同弯折需要。

[0039] 参考图5和图6,为了对调节支板33滑动后的位置进行锁定,在支撑座3上设置有锁定件。锁定件具体设置为与支撑座3可拆卸连接的锁定销5,锁定销5包括握持块53和固定连接于握持块53一侧的第一锁定杆51、第二锁定杆52。且第一锁定杆51与第二锁定杆52平行设置。各个调节滑杆331上等间隔开设有若干调节孔3311,两个支撑侧板32上开设有与调节孔3311一一对应的定位孔321。将各调节滑杆331滑动至合适位置后,将锁定销5的第一锁定杆51和第二锁定杆52穿过一个支撑侧板32上的定位孔321后,依次穿过各调节滑杆331上的调节孔3311,最后穿过另外一个支撑侧板32上的定位孔321,即可实现各调节支板33位置的锁定。在本实施例中,锁定销5具体设置有两个。

[0040] 参考图4和图6,为了降低锁定销5对调节支板33的位置锁定后从支撑座3上脱离的概率,在第一锁定杆51远离握持块53的一端铰接有防松件511,防松件511一端一体成型有防松块5111。第二锁定杆52远离握持块53的一端开设有卡接槽521,且卡接槽521内侧壁上粘接有阻尼垫。当第一锁定杆51和第二锁定杆52依次从一个支撑侧板32、若杆调节滑杆331和另一个支撑侧板32上穿过后,将防松件511朝靠近第二锁定杆52的方向转动,使得防松块5111卡接于卡接槽521内,进一步增强锁定销5对调节支板33的锁定强度。

[0041] 本申请实施例2一种异形铝蜂窝板压合装置的实施原理为:根据加工需要滑动各调节滑杆331至合适高度后,握住握持块53将锁定销5穿过一个支撑侧板32的定位孔321、若干调节滑杆331的调节孔3311,最后穿出另一个支撑侧板32的定位孔321。将防松件511朝靠近第二锁定杆52的方向转动,使得防松块5111卡接与卡接槽521内。即可将成型模具弧形板2调整为所需的弧度。后续根据实施例1的实施原理进行操作,完成对铝蜂窝的弯折加工。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

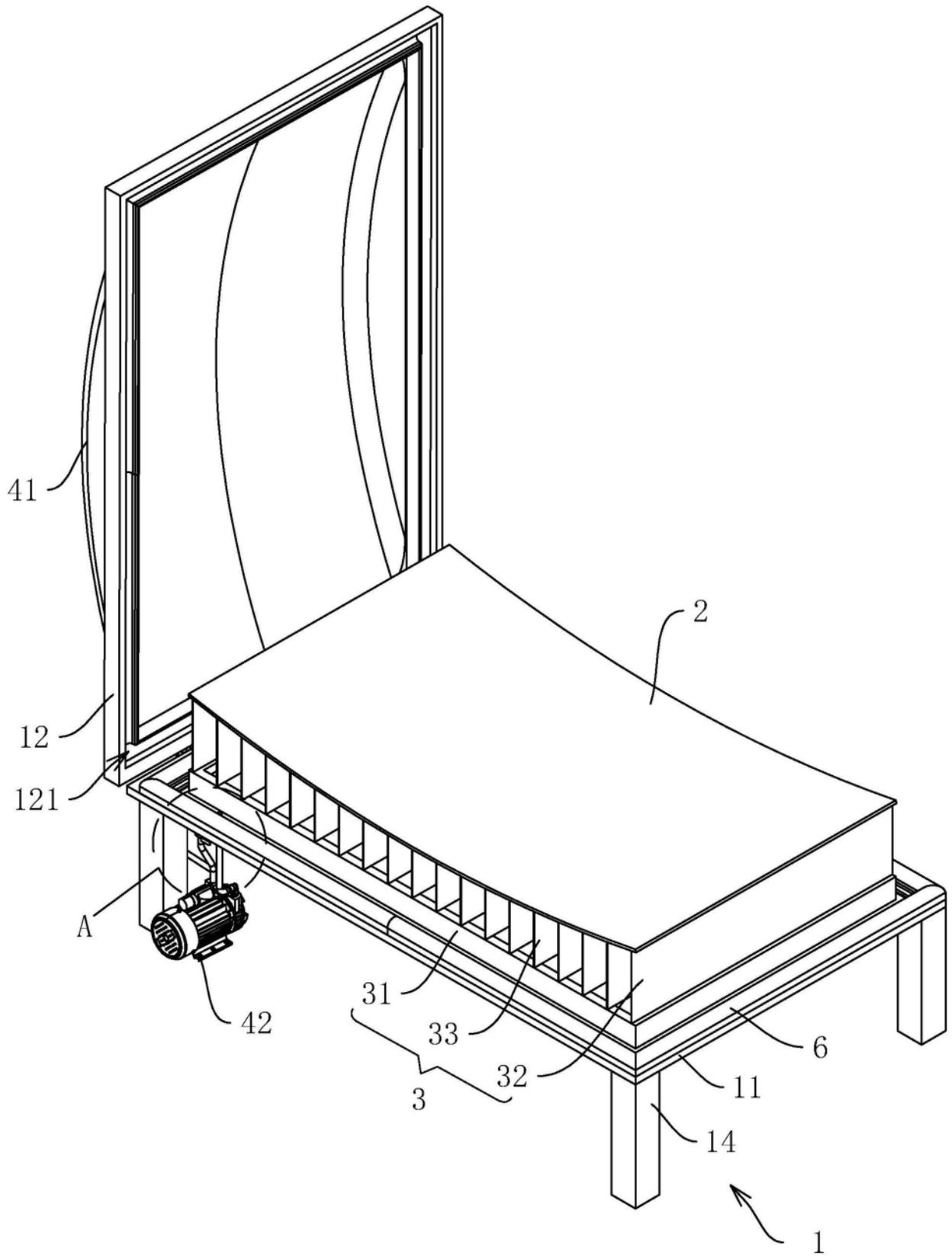


图1

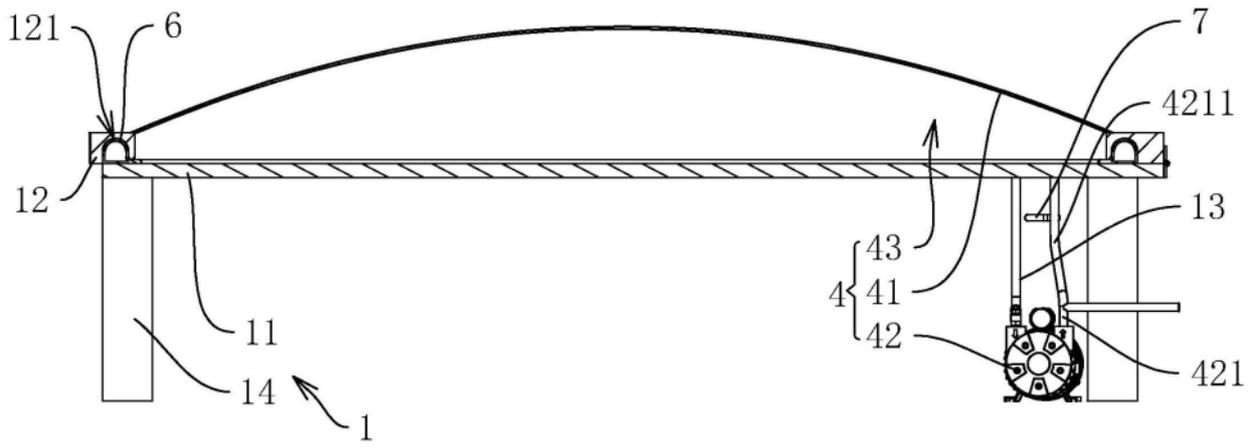


图2

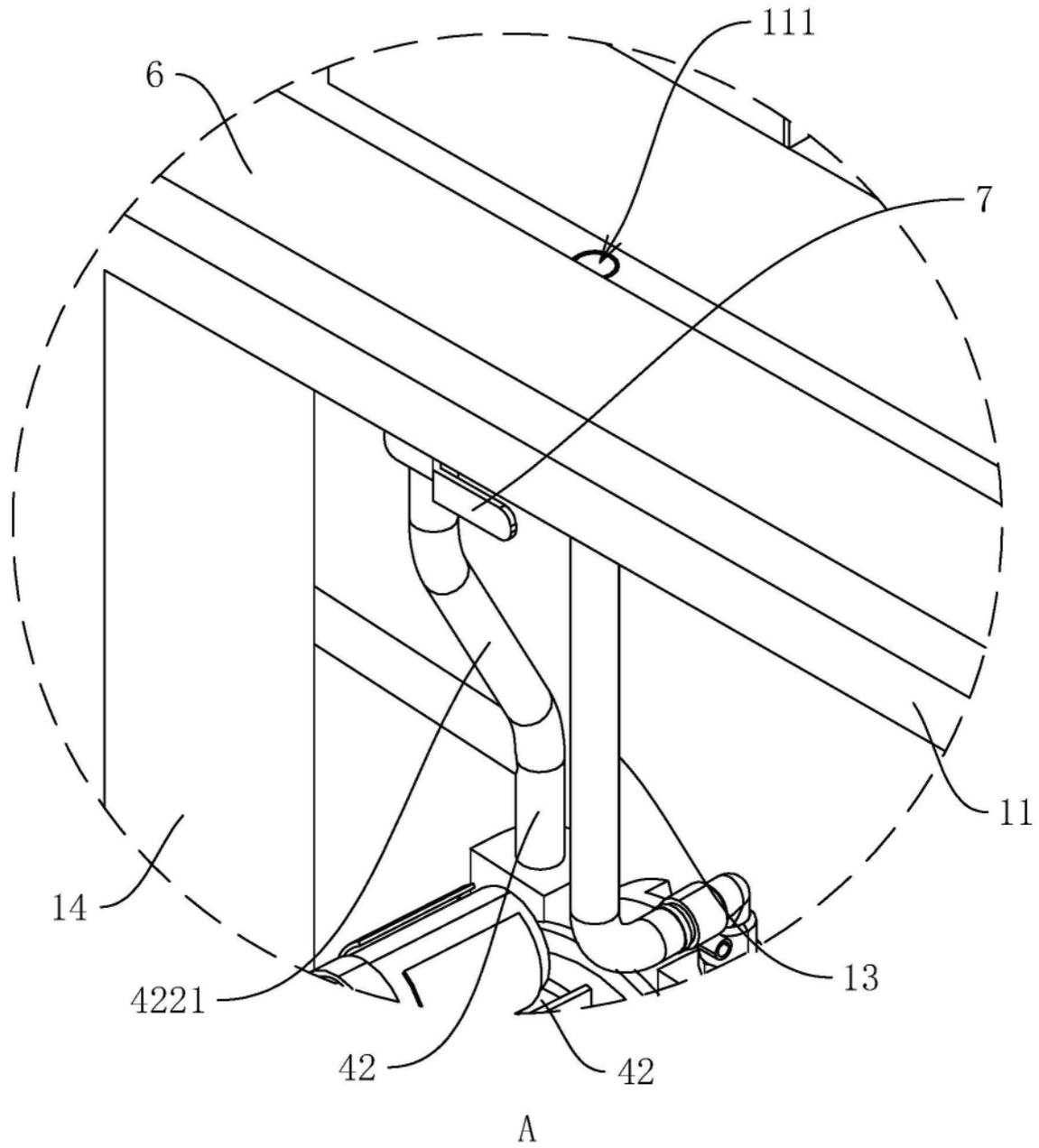


图3

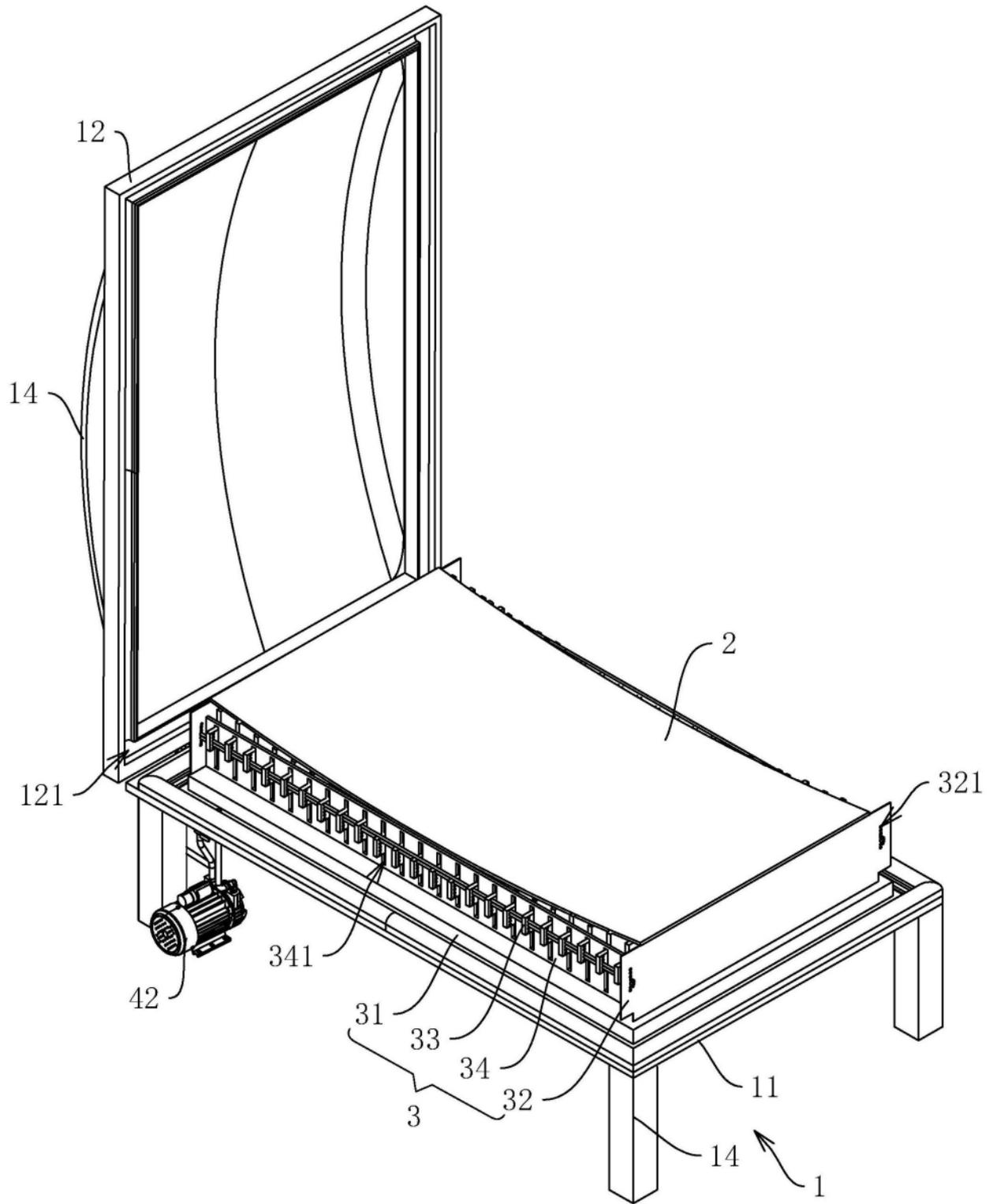


图4

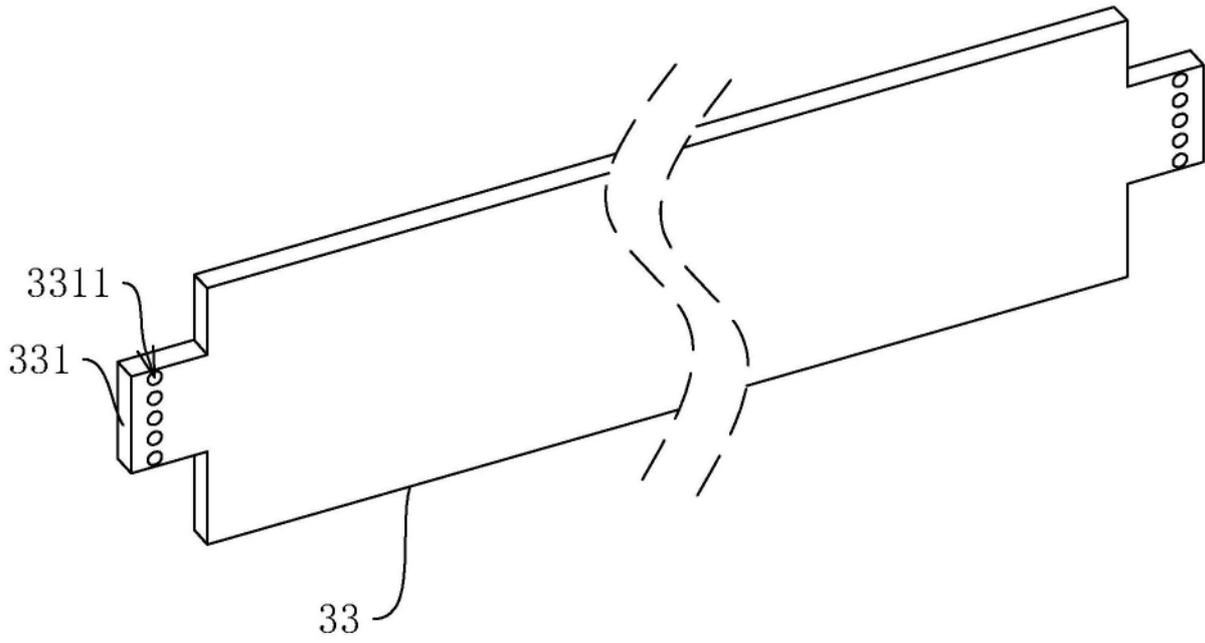


图5

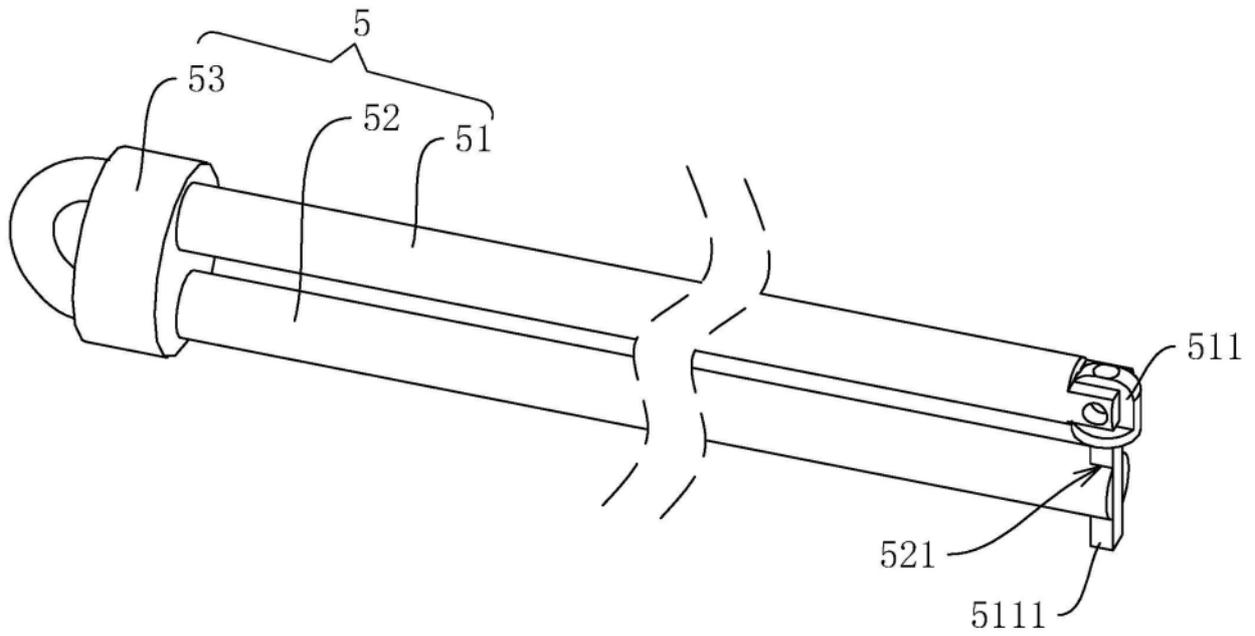


图6