(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110416371 A
(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910829201.5

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 冯云
地址 241100 安徽省芜湖市芜湖县方村镇利民行政村中含自然村14号

(72)发明人 冯云

(51)Int.Cl.
H01L 31/18(2006.01)
H01L 31/0445(2014.01)

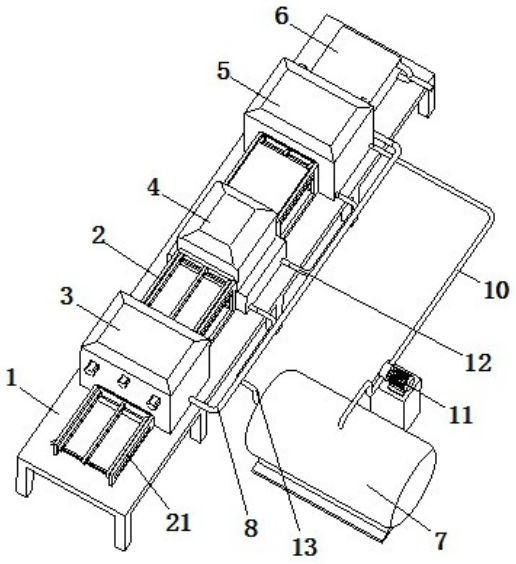
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种柔性太阳能层压加工设备

(57)摘要

本发明涉及太阳能板层压设备领域，具体是涉及一种柔性太阳能层压加工设备，包括工作台、输送机构、预热机构、层压机、固化机构、降温机构和加热油站，降温机构与预热机构之间设置有循环管道，预热机构包括预热外壳、第一升降组件和推送组件，固化机构包括固化外壳和第二升降组件，预热外壳和固化外壳的两侧均设有进料口和出料口，每个所述进料口和出料口处均设有封闭组件。本发明通过利用吸热后的冷却液对太阳能电池组件进行预热，能够充分利用工作过程中产生的热量，从而降低能源的消耗，达到节能环保的效果，通过固化机构的结构设置能够同时对多个太阳能电池组件进行固化作业，提高了效率。



CN 110416371 A

1.一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：包括工作台(1)、输送机构(2)、预热机构(3)、层压机(4)、固化机构(5)、降温机构(6)和加热油站(7)，所述加热油站(7)设置在工作台(1)的旁侧，所述输送机构(2)、预热机构(3)、层压机(4)、固化机构(5)和降温机构(6)均安装在工作台(1)的上端，且预热机构(3)、层压机(4)、固化机构(5)间隔设置在输送机构(2)的中部，所述降温机构(6)与预热机构(3)之间设置有用于连通两者的循环管道(8)，所述层压机(4)和固化机构(5)均与加热油站(7)连通且层压机(4)和固化机构(5)之间相互连通，所述预热机构(3)包括预热外壳(31)、第一升降组件(32)和推送组件(33)，所述第一升降组件(32)和推送组件(33)均设置在预热外壳(31)内，所述固化机构(5)包括固化外壳和第二升降组件，所述第二升降组件设置在固化外壳的内部且第二升降组件与第一升降组件(32)的结构相同，所述预热外壳(31)和固化外壳的两侧均设有进料口(311)和出料口(312)，每个所述进料口(311)和出料口(312)处均设有封闭组件(34)。

2.根据权利要求1所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述输送机构(2)包括三个间隔设置在工作台(1)上端的输送组件(21)，每个所述输送组件(21)均包括输送架(211)、输送电机(212)和两个输送轴(213)，两个所述输送轴(213)并排设置在输送架(211)的上端且每个输送轴(213)的两端均与输送架(211)转动连接，所述输送电机(212)的输出端与其中一个输送轴(213)固定连接，每个所述输送轴(213)上均套设有至少两个输送轮(214)，两个所述输送轴(213)上对应的输送轮(214)之间套设有输送带(215)。

3.根据权利要求2所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述第一升降组件(32)包括两个升降电机(321)和两个呈对称设置的升降部件(322)，两个升降部件(322)分别与两个升降电机(321)传动连接，每个所述升降部件(322)均包括两个升降轴(3221)和若干个呈等间距设置的连接杆(3222)，两个所述升降轴(3221)呈并列设置且每个升降轴(3221)的两端均与预热外壳(31)转动连接，每个所述升降轴(3221)上均套设有至少两个升降轮(3223)，两个所述升降轴(3221)上对应的升降轮(3223)之间套设有升降带(3224)，所有连接杆(3222)均呈水平设置且每个连接杆(3222)均与所有升降带(3224)固定连接，每个所述连接杆(3222)的一侧均设有若干个呈等间距设置的且与其转动连接的升降辊(3225)。

4.根据权利要求3所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述第一升降组件(32)和第二升降组件的下方均设有移动组件(9)，每个所述移动组件(9)与运输组件(61)的结构相同。

5.根据权利要求1所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：每个所述封闭组件(34)包括封闭板(341)和封闭电动推杆(342)，每个所述进料口(311)和出料口(312)处均设有封闭槽(343)，所述封闭板(341)安装在封闭槽(343)内且两者之间滑动配合，所述封闭电动推杆(342)倒设在封闭板(341)的上方且封闭电动推杆(342)的输出端与封闭板(341)的上端固定连接。

6.根据权利要求3所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述推送组件(33)包括推送轴(331)、推送电机(332)、推送块(333)、推送板(334)和两个推送导杆(335)，所述推送轴(331)和两个推送导杆(335)均呈水平设置在预热外壳(31)的内侧上部，所述推送电机(332)的输出端与推送轴(331)固定连接，所述推送块(333)上设有两个与推送导杆(335)滑动配合的导孔，所述推送块(333)设置在推送轴(331)上且与其螺纹配合，所述推送板(334)安装在推送块(333)的下端且推送板(334)位于两个升降部件(322)之间。

7.根据权利要求2所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述降温机构(6)包括运输组件(61)、降温壳体(62)、进水总管(63)和出水总管(64)，所述运输组件(61)的结构与输送组件(21)结构相同且运输组件(61)设置在固化外壳的出料口(312)处，所述降温壳体(62)套设在运输组件(61)的外部且降温壳体(62)的一端设有出口(65)，所述进水总管(63)和出水总管(64)均分别设置在运输组件(61)的两端，所述进水总管(63)和出水总管(64)之间设有若干个第一降温管(66)和若干个第二降温管(67)，所有所述第一降温管(66)呈等间距分布在运输组件(61)的上方，所有所述第二降温管(67)呈等间距分布在运输组件(61)的下方。

8.根据权利要求2所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：每个所述第一降温管(66)和每个所述第二降温管(67)均沿着运输组件(61)的输送方向水平设置，所述进水总管(63)设置在运输组件(61)的末端，出水总管(64)设置在运输组件(61)的前端，所述循环管道(8)的一端与出水总管(64)连通，循环管道(8)的另一端与预热外壳(31)连通。

9.根据权利要求1所述的一种柔性太阳能层压加工设备，其特征在于：所述加热油站(7)和固化外壳之间设有进油管道(10)，所述进油管道(10)的中部设有油泵(11)，所述固化外壳和层压机(4)之间设有通油管道(12)，所述层压机(4)和加热油站(7)之间设有回油管道(13)。

一种柔性太阳能层压加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能板层压设备领域，具体是涉及一种柔性太阳能层压加工设备。

背景技术

[0002] 太阳能电池组件在加工过程中需要进行层压，将多层材料挤压贴合在一起，其加工步骤为：输送-加热层压-升温固化-降温冷却-裁边-装框。

[0003] 中国专利号为CN106466956B公布了一种柔性太阳能层压加工设备，包括：第一加热腔室，用于对柔性薄膜太阳能电池进行加热，所述第一加热腔室内部设有第一油加热板和第一真空气囊，其中所述第一油加热板设置在所述第一加热腔室内部；集中加热站，通过第一连接装置与所述第一油加热板连通，用于对所述第一油加热板进行集中加热；第一恒温加热站，通过第一连接装置与所述第一油加热板连通，用于对所述第一油加热板进行恒温或冷却。本发明提供的层压加工设备，安全、高效、低耗、节能；通过集中加热站实现对不同腔室温升目标实施有效加热控制。

[0004] 上述专利在使用时通过两个加热室连续工作对层压的太阳能电池组件进行加热，从而提高太阳能电池组件的加热速度，进而提高层压效率。但是，上述专利在使用时还存在以下的技术问题，第一，使用两个加热室工作会消耗大量的能源，不利于环境保护，第二，现有技术中，在进行固化时，无法流水作业对多个太阳能电池组件进行固化，进而降低了太阳能电池组件的加工效率。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种柔性太阳能层压加工设备。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供以下技术方案：一种柔性太阳能层压加工设备，包括工作台、输送机构、预热机构、层压机、固化机构、降温机构和加热油站，所述加热油站设置在工作台的旁侧，所述输送机构、预热机构、层压机、固化机构和降温机构均安装在工作台的上端，且预热机构、层压机、固化机构间隔设置在输送机构的中部，所述降温机构与预热机构之间设置有用于连通两者的循环管道，所述层压机和固化机构均与加热油站连通且层压机和固化机构之间相互连通，所述预热机构包括预热外壳、第一升降组件和推送组件，所述第一升降组件和推送组件均设置在预热外壳内，所述固化机构包括固化外壳和第二升降组件，所述第二升降组件设置在固化外壳的内部且第二升降组件与第一升降组件的结构相同，所述预热外壳和固化外壳的两侧均设有进料口和出料口，每个所述进料口和出料口处均设有封闭组件。

[0007] 进一步，所述输送机构包括三个间隔设置在工作台上端的输送组件，每个所述输送组件均包括输送架、输送电机和两个输送轴，两个所述输送轴并排设置在输送架的上端且每个输送轴的两端均与输送架转动连接，所述输送电机的输出端与其中一个输送轴固定连接，每个所述输送轴上均套设有至少两个输送轮，两个所述输送轴上对应的输送轮之间套设有输送带。

[0008] 进一步，所述第一升降组件包括两个升降电机和两个呈对称设置的升降部件，两个升降部件分别与两个升降电机传动连接，每个所述升降部件均包括两个升降轴和若干个呈等间距设置的连接杆，两个所述升降轴呈并列设置且每个升降轴的两端均与预热外壳转动连接，每个所述升降轴上均套设有至少两个升降轮，两个所述升降轴上对应的升降轮之间套设有升降带，所有连接杆均呈水平设置且每个连接杆均与所有升降带固定连接，每个所述连接杆的一侧均设有若干个呈等间距设置的且与其转动连接的升降辊。

[0009] 进一步，所述第一升降组件和第二升降组件的下方均设有移动组件，每个所述移动组件与运输组件的结构相同。

[0010] 进一步，每个所述封闭组件包括封闭板和封闭电动推杆，每个所述进料口和出料口处均设有封闭槽，所述封闭板安装在封闭槽内且两者之间滑动配合，所述封闭电动推杆倒设在封闭板的上方且封闭电动推杆的输出端与封闭板的上端固定连接。

[0011] 进一步，所述推送组件包括推送轴、推送电机、推送块、推送板和两个推送导杆，所述推送轴和两个推送导杆均呈水平设置在预热外壳的内侧上部，所述推送电机的输出端与推送轴固定连接，所述推送块上设有两个与推送导杆滑动配合的导孔，所述推送块设置在推送轴上且与其螺纹配合，所述推送板安装在推送块的下端且推送板位于两个升降部件之间。

[0012] 进一步，所述降温机构包括运输组件、降温壳体、进水总管和出水总管，所述运输组件的结构与输送组件结构相同且运输组件设置在固化外壳的出料口处，所述降温壳体套设在运输组件的外部且降温壳体的一端设有出口，所述进水总管和出水总管均分别设置在运输组件的两端，所述进水总管和出水总管之间设有若干个第一降温管和若干个第二降温管，所有所述第一降温管呈等间距分布在运输组件的上方，所有所述第二降温管呈等间距分布在运输组件的下方。

[0013] 进一步，每个所述第一降温管和每个所述第二降温管均沿着运输组件的输送方向水平设置，所述进水总管设置在运输组件的末端，出水总管设置在运输组件的前端，所述循环管道的一端与出水总管连通，循环管道的另一端与预热外壳连通。

[0014] 进一步，所述加热油站和固化外壳之间设有进油管道，所述进油管道的中部设有油泵，所述固化外壳和层压机之间设有通油管道，所述层压机和加热油站之间设有回油管道。

[0015] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：

其一，本发明在使用时，冷却液进入冷却机构内，与太阳能电池组件进行热交换，吸热升温后的冷却液通过循环管道进入预热外壳内，冷却热放热对预热外壳内的太阳能电池组件进行预热；能够充分利用工作过程中产生的热量，从而降低能源的消耗，达到节能环保的效果。

[0016] 其二，本发明对太阳能电池组件进行固化的时候，通过第二升降组件带动太阳能电池组件向下输送，第二升降组件上能够依次叠放多个太阳能电池组件，每次有新的太阳能电池组件从上方补充进来时，最下方完成固化的太阳能电池组件通过移动组件的工作从固化外壳内输送出去，而中部的多个太阳能电池组件能够同时进行固化作业；与现有技术相比，本发明能够流水线自动化同时对多个太阳能电池组件进行固化作业，有效的提高了太阳能电池板层压加工的工作效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明的立体结构示意图；

图2为本发明中输送组件的立体结构示意图；

图3为本发明中预热机构的俯视图；

图4为图3沿A-A线的剖视图；

图5为图4中B处的放大图；

图6为图3沿C-C线的剖视图；

图7为本发明中降温机构的立体结构示意图；

图8为本发明中降温机构的局部结构示意图。

[0018] 图中标号为:工作台1,输送机构2,输送组件21,输送架211,输送电机212,输送轴213,输送轮214,输送带215,预热机构3,预热外壳31,进料口311,出料口312,第一升降组件32,升降电机321,升降部件322,升降轴3221,连接杆3222,升降轮3223,升降带3224,升降辊3225,推送组件33,推送轴331,推送电机332,推送块333,推送板334,推送导杆335,封闭组件34,封闭板341,封闭电动推杆342,封闭槽343,层压机4,固化机构5,降温机构6,运输组件61,降温壳体62,进水总管63,出水总管64,出口65,第一降温管66,第二降温管67,加热油站7,循环管道8,移动组件9,进油管道10,油泵11,通油管道12,回油管道13。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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发明,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发明的限制。

[0021] 参照图1图8可知,一种柔性太阳能层压加工设备,包括工作台1、输送机构2、预热机构3、层压机4、固化机构5、降温机构6和加热油站7,所述加热油站7设置在工作台1的旁侧,所述输送机构2、预热机构3、层压机4、固化机构5和降温机构6均安装在工作台1的上端,且预热机构3、层压机4、固化机构5间隔设置在输送机构2的中部,所述降温机构6与预热机构3之间设置有用于连通两者的循环管道8,所述层压机4和固化机构5均与加热油站7连通且层压机4和固化机构5之间相互连通,所述预热机构3包括预热外壳31、第一升降组件32和推送组件33,所述第一升降组件32和推送组件33均设置在预热外壳31内,所述固化机构5包括固化外壳和第二升降组件,所述第二升降组件设置在固化外壳的内部且第二升降组件与第一升降组件32的结构相同,所述预热外壳31和固化外壳的两侧均设有进料口311和出料口312,每个所述进料口311和出料口312处均设有封闭组件34。

[0022] 本发明在使用时通过输送机构2输送太阳能电池组件,通过预热机构3对太阳能电池组件进行预热,之后通过层压机4对太阳能电池组件进行层压组合,再通过固化机构5对层压后的太阳能电池组件进行固化,最后通过降温机构6工作将固化后的太阳能电池组件降温冷却,在使用时过程中,通过加热油站7向固化机构5和预热机构3提供加热油,从而对

太阳能电池组件进行加热，其中，循环管道8的作用是将降温机构6吸热后的冷却液输送到预热机构3内，通过吸收的余热对太阳能电池组件进行预热，一方面节约了能源消耗，另一方面通过预热先将太阳能电池组件加热，从而降低了层压机4工作时对太阳能电池组件加热的时间，提高了工作效率，其中，层压机4采用现有技术，在此不对其进行赘述。

[0023] 所述输送机构2包括三个间隔设置在工作台1上端的输送组件21，每个所述输送组件21均包括输送架211、输送电机212和两个输送轴213，两个所述输送轴213并排设置在输送架211的上端且每个输送轴213的两端均与输送架211转动连接，所述输送电机212的输出端与其中一个输送轴213固定连接，每个所述输送轴213上均套设有至少两个输送轮214，两个所述输送轴213上对应的输送轮214之间套设有输送带215；通过输送电机212工作带动与其固定连接的输送轴213转动，在所有输送轮214和输送带215的传动作用下使得两个输送轴213同步转动，进而使得输送带215持续转动，带动输送带215上的太阳能电池组件进行移动。

[0024] 所述第一升降组件32包括两个升降电机321和两个呈对称设置的升降部件322，两个升降部件322分别与两个升降电机321传动连接，每个所述升降部件322均包括两个升降轴3221和若干个呈等间距设置的连接杆3222，两个所述升降轴3221呈并列设置且每个升降轴3221的两端均与预热外壳31转动连接，每个所述升降轴3221上均套设有至少两个升降轮3223，两个所述升降轴3221上对应的升降轮3223之间套设有升降带3224，所有连接杆3222均呈水平设置且每个连接杆3222均与所有升降带3224固定连接，每个所述连接杆3222的一侧均设有若干个呈等间距设置的且与其转动连接的升降辊3225；当升降电机321工作带动与其固定连接的升降轴3221转动时，带动该升降轴3221上的升降轮3223转动，在升降带3224的传动作用下使得两个升降轮3223同步转动，使得升降带3224转动，进而通过升降带3224带动连接杆3222移动，连接杆3222带动所有的升降轮3223转动，在两个升降部件322的同步升降时，通过两个升降部件322内的升降轮3223抬动位于中间的太阳能电池组件进行升降。

[0025] 所述第一升降组件32和第二升降组件的下方均设有移动组件9，每个所述移动组件9与运输组件61的结构相同，第一升降组件32下方的移动组件9用于承接运输组件61上输送过来的太阳能电池组件，再通过第一升降组件32带动太阳能电池组件向上移动，第二升降组件下方的移动组件9用于承接第二升降组件向下输送的太阳能电池组件，并将其从固化外壳内输送出去。

[0026] 每个所述封闭组件34包括封闭板341和封闭电动推杆342，每个所述进料口311和出料口312处均设有封闭槽343，所述封闭板341安装在封闭槽343内且两者之间滑动配合，所述封闭电动推杆342倒设在封闭板341的上方且封闭电动推杆342的输出端与封闭板341的上端固定连接；通过封闭电动推杆342工作能够推动封闭板341在封闭槽343内移动，通过封闭板341能够将进料口311或者出料口312密封，进而能够防止预热外壳31和固化外壳内的热量散发出去。

[0027] 所述推送组件33包括推送轴331、推送电机332、推送块333、推送板334和两个推送导杆335，所述推送轴331和两个推送导杆335均呈水平设置在预热外壳31的内侧上部，所述推送电机332的输出端与推送轴331固定连接，所述推送块333上设有两个与推送导杆335滑动配合的导孔，所述推送块333设置在推送轴331上且与其螺纹配合，所述推送板334安装在

推送块333的下端且推送板334位于两个升降部件322之间;当预热外壳31内的太阳能电池组件通过第一升降组件32输送到最高处,再通过推送电机332工作带动推送轴331转动,在推送轴331和推送块333之间的螺纹配合使得推送块333沿着推送轴331的轴线移动,推送块333带动推送板334移动,通过推送板334推动太阳能电池组件的一端使得太阳能电池组件从预热外壳31的出料口312推送出来。

[0028] 所述降温机构6包括运输组件61、降温壳体62、进水总管63和出水总管64,所述运输组件61的结构与输送组件21结构相同且运输组件61设置在固化外壳的出料口312处,所述降温壳体62套设在运输组件61的外部且降温壳体62的一端设有出口65,所述进水总管63和出水总管64均分别设置在运输组件61的两端,所述进水总管63和出水总管64之间设有若干个第一降温管66和若干个第二降温管67,所有所述第一降温管66呈等间距分布在运输组件61的上方,所有所述第二降温管67呈等间距分布在运输组件61的下方;在使用时,通过进水总管63向第一降温管66和第二降温管67内输送冷却液,通过出水总管64将冷却液排出,冷却液从进水总管63进入后,会分流进入所有的第一降温管66和第二降温管67内,设置多个第一降温管66和第二降温管67的目的是增大冷却液的热交换面积。

[0029] 每个所述第一降温管66和每个所述第二降温管67均沿着运输组件61的输送方向水平设置,所述进水总管63设置在运输组件61的末端,出水总管64设置在运输组件61的前端,所述循环管道8的一端与出水总管64连通,循环管道8的另一端与预热外壳31连通;在使用时,冷却液进入第一降温管66和第二降温管67后,从运输组件61的末端向运输组件61的前端流动,冷却液在刚进入时遇到经过一段时间冷却后的太阳能电池组件,冷却液在输送过程中温度逐渐升高,也会逐渐遇到刚开始降温的太阳能电池组件,一方面,避免冷却液与太阳能电池组件之间的温差过大,对太阳能电池组件的造影响,另一方面,冷却液的流动方向与太阳能电池组件的输送方向相反,能够缩短冷却液与太阳能电池组件之间热交换的时间,避免冷却液长时间工作后温度过高无法与太阳能电池组件持续进行热交换。

[0030] 所述加热油站7和固化外壳之间设有进油管道10,所述进油管道10的中部设有油泵11,所述固化外壳和层压机4之间设有通油管道12,所述层压机4和加热油站7之间设有回油管道13;通过油泵11工作将加热油站7内的热油输送到固化外壳内,用于对固化外壳进行加热,之后,加热油再通过通油管道12进入层压机4内,对层压机4内的太阳能电池组件进行加热,完成后的加热油通过回油管道13进入加热油站7内重新加热使用;其中,由于加热油经过固化外壳内发热后,其温度可能无法将层压机4加热到需要的温度,因此,在加热油站7和层压机4之间还可以设置管道,进行补充加热,保证层压机4的工作温度。

[0031] 本发明的工作原理:通过输送电机212工作带动与其固定连接的输送轴213转动,在所有输送轮214和输送带215的传动作用下使得两个输送轴213同步转动,进而使得输送带215持续转动,带动输送带215上的太阳能电池组件进行移动到预热外壳31内,升降电机321工作带动与其固定连接的升降轴3221转动时,带动该升降轴3221上的升降轮3223转动,在升降带3224的传动作用下使得两个升降轮3223同步转动,使得升降带3224转动,进而通过升降带3224带动连接杆3222移动,连接杆3222带动所有的升降轮3223转动,在两个升降部件322的同步升降时,通过两个升降部件322内的升降轮3223抬动位于中间的太阳能电池组件向上抬升,太阳能电池组件通过第一升降组件32输送到最高处,推送电机332工作带动推送轴331转动,在推送轴331和推送块333之间的螺纹配合使得推送块333沿着推送轴331

的轴线移动，推送块333带动推送板334移动，通过推送板334推动太阳能电池组件的一端使得太阳能电池组件从预热外壳31的出料口312推送出来，太阳能电池组件通过输送组件21输送到层压机4内，完成层压工作后，通过其他输送组件21再输送到固化组件内，进行固化的同时，第二升降组件带动太阳能电池组件向下输送，最后通过底部的移动组件9输送到降温机构6内，通过进水总管63向第一降温管66和第二降温管67内输送冷却液，通过出水总管64将冷却液排出，冷却液从进水总管63进入后，会分流进入所有的第一降温管66和第二降温管67内，与太阳能电池组件进行热交换，吸热升温后的冷却液通过循环管道8进入预热外壳31内，冷却热放热对预热外壳31内的太阳能电池组件进行预热。

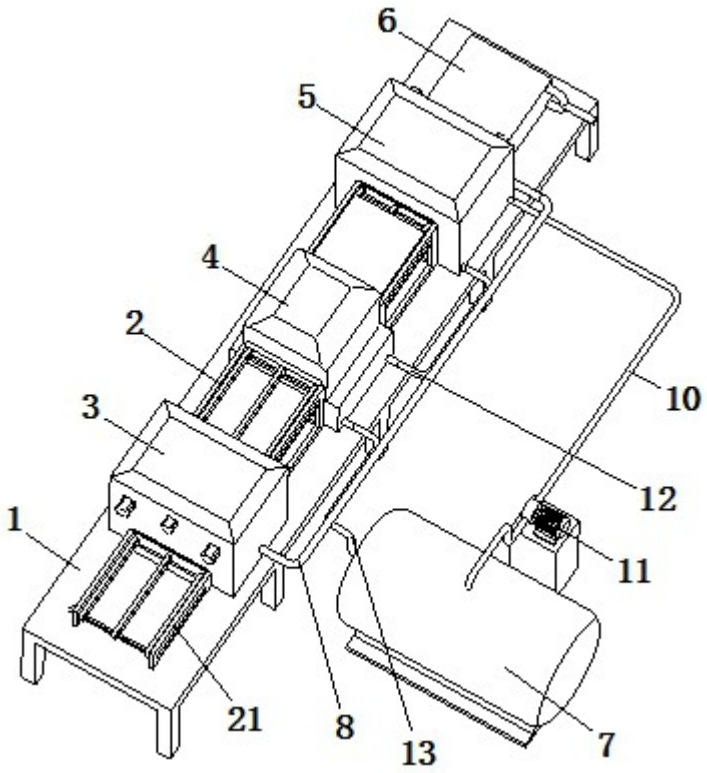


图1

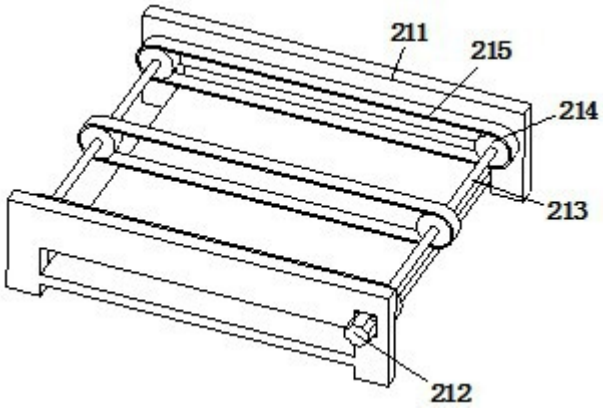


图2

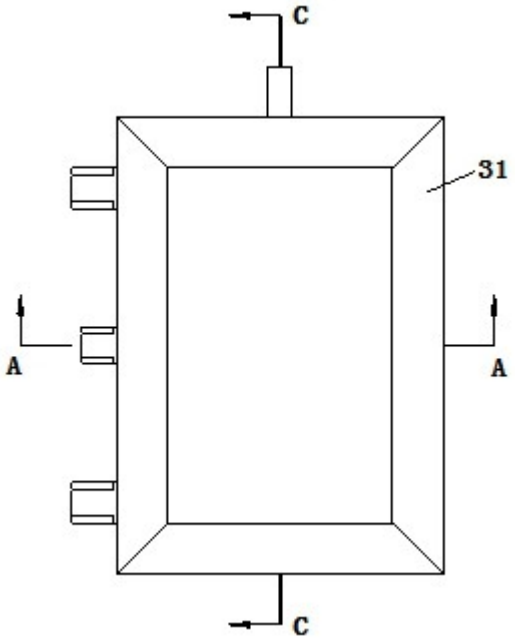


图3

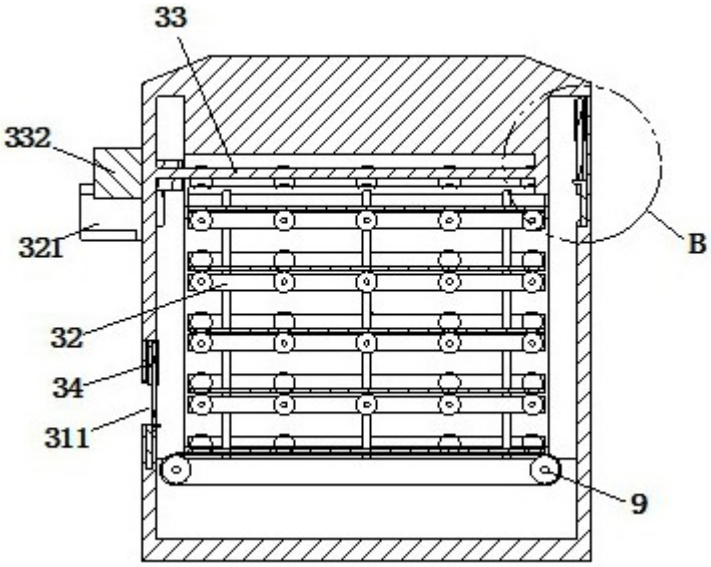


图4

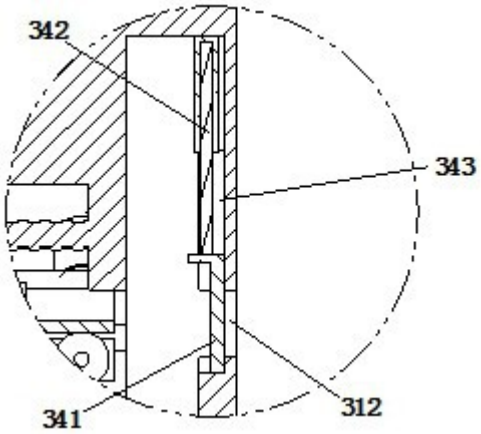


图5

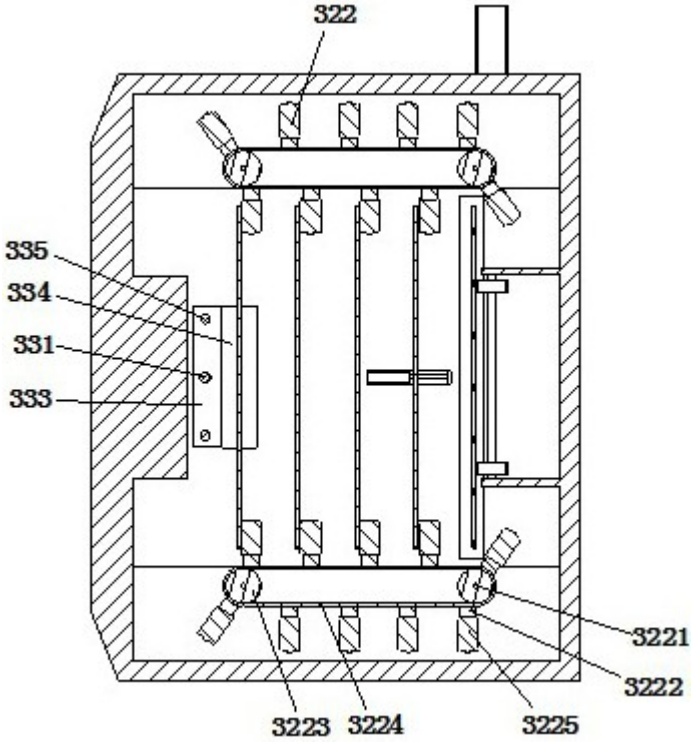


图6

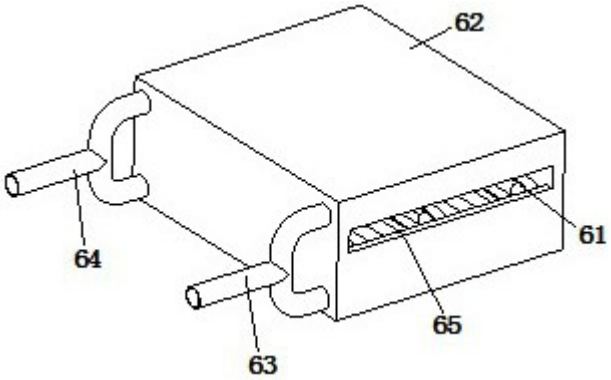


图7

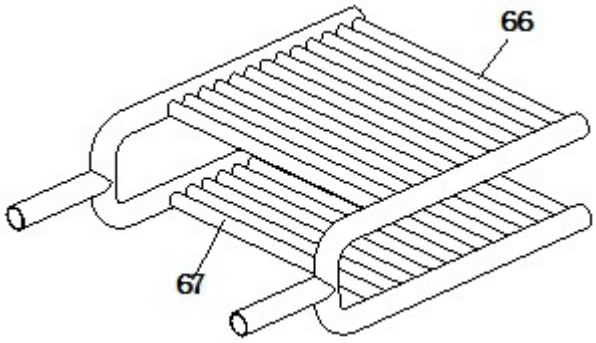


图8