



(10) 授权公告号 CN 119683082 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202510207761.2

B65B 51/14 (2006.01)

(22) 申请日 2025.02.25

B65B 23/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119683082 A

(56) 对比文件

CN 112520194 A, 2021.03.19

CN 106394962 A, 2017.02.15

(43) 申请公布日 2025.03.25

审查员 陈永清

(73) 专利权人 江苏中清先进电池制造有限公司

地址 221499 江苏省徐州市新沂市锡沂高

新区泰山路北侧26号

(72) 发明人 王强

(74) 专利代理机构 徐州卓新创燃知识产权代理

事务所(普通合伙) 32841

专利代理师 陈雨轩

(51) Int. Cl.

B65B 31/04 (2006.01)

B65B 61/20 (2006.01)

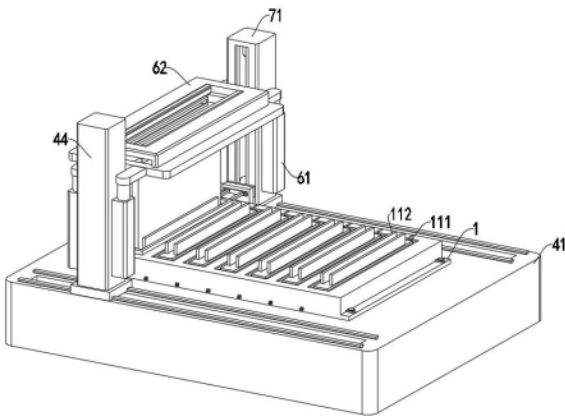
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种太阳能电池板运输用包装设备

(57) 摘要

一种太阳能电池板运输用包装设备,包括:放置板,放置板上开设有多个放置槽,多个放置槽内分别设置有保护组件,保护组件包括:保护膜装置和气囊,保护膜装置设置在放置槽内,且气囊设置在保护膜装置上;水平驱动组件,水平驱动组件上设置有抽气组件,抽气组件与保护膜装置可拆卸连接,用于抽取保护膜装置与电池板之间的气体,以使保护膜装置与电池板紧贴;保护膜封口装置,设置在水平驱动组件上,用于对保护膜装置进行热合封口;保护膜升降装置,设置在水平驱动组件上,用于驱动保护膜装置竖直移动,保护膜升降装置上设置有气囊充气组件,气囊充气组件与气囊可拆卸连接。由此,能够在运输过程中对太阳能板进行保护,并降低取板难度。



1. 一种太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,包括:

放置板(1),所述放置板(1)上开设有多个放置槽(2),多个所述放置槽(2)内分别设置有保护组件(3),所述保护组件(3)包括:保护膜装置(31)和气囊(32),所述保护膜装置(31)设置在所述放置槽(2)内,且所述气囊(32)设置在所述保护膜装置(31)上,所述保护膜装置(31)包括:底板(311)、保护膜主体(312)和顶板(313),所述底板(311)设置在所述放置槽(2)内,所述顶板(313)通过所述保护膜主体(312)与所述底板(311)相连,所述气囊(32)设置在所述保护膜主体(312)上,所述保护膜主体(312)套接在电池板上;

水平驱动组件(4),所述水平驱动组件(4)上设置有抽气组件(5),所述抽气组件(5)与所述保护膜装置(31)可拆卸连接,用于抽取保护膜装置(31)与电池板之间的气体,以使保护膜装置(31)与电池板紧贴;

保护膜封口装置(6),设置在所述水平驱动组件(4)上,用于对保护膜装置(31)进行热合封口;

保护膜升降装置(7),设置在所述水平驱动组件(4)上,用于驱动保护膜装置(31)竖直移动,所述保护膜升降装置(7)上设置有气囊充气组件(8),所述气囊充气组件(8)与所述气囊(32)可拆卸连接;

所述保护膜升降装置(7)包括:竖直驱动装置(71)、吸附板(72)和多个真空吸盘(73),所述竖直驱动装置(71)设置在所述水平驱动组件(4)上,所述吸附板(72)设置在所述竖直驱动装置(71)上,多个所述真空吸盘(73)分别设置在所述吸附板(72)上,所述真空吸盘(73)与所述保护膜装置(31)可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,所述抽气组件(5)包括:抽气装置(51)、连接管(52)、第一电动推杆(53)和多个抽气连接件(54),所述抽气装置(51)和所述第一电动推杆(53)分别设置在所述水平驱动组件(4)上,所述连接管(52)设置在所述第一电动推杆(53)的驱动端上,多个所述抽气连接件(54)与多个所述保护组件(3)一一对应,多个所述抽气连接件(54)分别设置在所述放置板(1)上,且所述抽气连接件(54)与所述保护膜主体(312)相连通,所述抽气装置(51)通过所述连接管(52)与所述抽气连接件(54)可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,所述抽气连接件(54)包括:连通管(541)、橡胶套(542)、抽气管(543)和电控阀(544),所述连通管(541)固定设置在所述保护膜装置(31)上,所述连通管(541)内壁固定设置有所述橡胶套(542),所述抽气管(543)固定设置在所述放置板(1)上,所述抽气管(543)与所述连通管(541)可拆卸连接,所述电控阀(544)设置在所述抽气管(543)上。

4. 根据权利要求3所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,所述气囊充气组件(8)包括:第二电动推杆(81)、充气管(82)和充气泵(83),所述第二电动推杆(81)设置在所述竖直驱动装置(71)上,所述充气管(82)固定设置在所述第二电动推杆(81)的驱动端,所述充气泵(83)设置在所述第二电动推杆(81)上,且所述充气泵(83)与所述充气管(82)相连通,所述气囊(32)上设置有气囊阀(9),所述气囊阀(9)与所述充气管(82)可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,所述保护膜封口装置(6)包括:液压升降装置(61)、框板(62)、两个第一电动伸缩杆(63)、热封件(64)和压块(65),所述液压升降装置(61)设置在所述保护膜升降装置(7)上,所述框板(62)设置在所述

液压升降装置(61)的驱动端上,两个所述第一电动伸缩杆(63)以所述框板(62)的中轴线为对称轴对称设置在所述框板(62)上,所述热封件(64)设置在一个所述第一电动伸缩杆(63)的驱动端上,所述压块(65)设置在另一个所述第一电动伸缩杆(63)的驱动端上。

6. 根据权利要求5所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,还包括:保护膜切割装置(10),所述保护膜切割装置(10)设置在所述保护膜封口装置(6)上,用于对保护膜装置(31)上多余的膜体进行切除;

所述保护膜切割装置(10)包括:两个第二电动伸缩杆(101)、移动装置(102)、超声波切割机(103)和切割抵板(104),两个所述第二电动伸缩杆(101)以所述框板(62)的中轴线为对称轴对称设置在所述框板(62)上,所述移动装置(102)设置在一个所述第二电动伸缩杆(101)的驱动端上,且所述移动装置(102)上设置有所述超声波切割机(103),所述切割抵板(104)设置在另一个所述第二电动伸缩杆(101)的驱动端上,且所述切割抵板(104)上开设有凹槽。

7. 根据权利要求1所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,所述水平驱动组件(4)包括:工作台(41)、第一水平驱动装置(42)、第二水平驱动装置(43)和安装块(44),所述第一水平驱动装置(42)和所述第二水平驱动装置(43)分别设置在所述工作台(41)上,所述保护膜升降装置(7)设置在所述第一水平驱动装置(42)上,所述安装块(44)设置在所述第二水平驱动装置(43)上,所述抽气组件(5)设置在所述安装块(44)上。

8. 根据权利要求2所述的太阳能电池板运输用包装设备,其特征在于,还包括:多个限位装置(11)和多个压板(12),多个所述限位装置(11)和多个所述放置槽(2)一一对应,所述限位装置(11)设置在所述放置槽(2)内,所述放置板(1)上开设有多个通槽(13),所述通槽(13)与所述放置槽(2)相连通,多个所述通槽(13)和多个所述压板(12)一一对应,所述压板(12)与所述通槽(13)滑动连接,所述压板(12)与所述放置板(1)可拆卸连接,且所述压板(12)与所述底板(311)抵触连接;

所述限位装置(11)包括:支撑块(111)和多个限位板(112),所述支撑块(111)固定设置在所述放置槽(2)内,多个所述限位板(112)分别固定设置在所述支撑块(111)的上部。

一种太阳能电池板运输用包装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能板包装技术领域,尤其涉及一种太阳能电池板运输用包装设备。

背景技术

[0002] 太阳能板是通过吸收太阳光,将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置。

[0003] 在太阳能电池板运输包装的相关技术中,通常采用机械吸盘将多块太阳能板叠放在转运板上后,使用绑带将多块太阳能板捆绑并将塑料膜缠绕在叠放后太阳能板上进行包装。这种包装方式保护效果差,在运输过程中相邻的太阳能板表面接触可能导致划伤或碰撞,影响太阳能板的光电转换效率。同时由于相邻的太阳能板表面相互接触,导致取板时容易出现意外,可能会出现客户在取放太阳能板时对相邻的太阳能板造成损伤。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的目的在于提出一种太阳能电池板运输用包装设备,能够在运输过程中对太阳能板进行保护,并降低取板难度。

[0006] 为达到上述目的,本发明提出了一种太阳能电池板运输用包装设备,包括:

[0007] 放置板,所述放置板上开设有多个放置槽,多个所述放置槽内分别设置有保护组件,所述保护组件包括:保护膜装置和气囊,所述保护膜装置设置在所述放置槽内,且所述气囊设置在所述保护膜装置上;水平驱动组件,所述水平驱动组件上设置有抽气组件,所述抽气组件与所述保护膜装置可拆卸连接,用于抽取保护膜装置与电池板之间的气体,以使保护膜装置与电池板紧贴;保护膜封口装置,设置在所述水平驱动组件上,用于对保护膜装置进行热合封口;保护膜升降装置,设置在所述水平驱动组件上,用于驱动保护膜装置竖直移动,所述保护膜升降装置上设置有气囊充气组件,所述气囊充气组件与所述气囊可拆卸连接。

[0008] 在本发明的一个实施方案中,所述保护膜装置包括:底板、保护膜主体和顶板,所述底板设置在所述放置槽内,所述顶板通过所述保护膜主体与所述底板相连,所述气囊设置在所述保护膜主体上,所述保护膜主体套接在电池板上。

[0009] 在本发明的一个实施方案中,所述抽气组件包括:抽气装置、连接管、第一电动推杆和多个抽气连接件,所述抽气装置和所述第一电动推杆分别设置在所述水平驱动组件上,所述连接管设置在所述第一电动推杆的驱动端上,多个所述抽气连接件与多个所述保护组件一一对应,多个所述抽气连接件分别设置在所述放置板上,且所述抽气连接件与所述保护膜主体相连通,所述抽气装置通过所述连接管与所述抽气连接件可拆卸连接。

[0010] 在本发明的一个实施方案中,所述抽气连接件包括:连通管、橡胶套、抽气管和电控阀,所述连通管固定设置在所述保护膜装置上,所述连通管内壁固定设置有所述橡胶套,

所述抽气管固定设置在所述放置板上,所述抽气管与所述连通管可拆卸连接,所述电控阀设置在所述抽气管上。

[0011] 在本发明的一个实施方案中,所述保护膜升降装置包括:竖直驱动装置、吸附板和多个真空吸盘,所述竖直驱动装置设置在所述水平驱动组件上,所述吸附板设置在所述竖直驱动装置上,多个所述真空吸盘分别设置在所述吸附板上,所述真空吸盘与所述保护膜装置可拆卸连接。

[0012] 在本发明的一个实施方案中,所述气囊充气组件包括:第二电动推杆、充气管和充气泵,所述第二电动推杆设置在所述竖直驱动装置上,所述充气管固定设置在所述第二电动推杆的驱动端,所述充气泵设置在所述第二电动推杆上,且所述充气泵与所述充气管相连通,所述气囊上设置有气囊阀,所述气囊阀与所述充气管可拆卸连接。

[0013] 在本发明的一个实施方案中,所述保护膜封口装置包括:液压升降装置、框板、两个第一电动伸缩杆、热封件和压块,所述液压升降装置设置在所述保护膜升降装置上,所述框板设置在所述液压升降装置的驱动端上,两个所述第一电动伸缩杆以所述框板的中轴线为对称轴对称设置在所述框板上,所述热封件设置在一个所述第一电动伸缩杆的驱动端上,所述压块设置在另一个所述第一电动伸缩杆的驱动端上。

[0014] 在本发明的一个实施方案中,还包括:保护膜切割装置,所述保护膜切割装置设置在所述保护膜封口装置上,用于对保护膜装置上多余的膜体进行切除;所述保护膜切割装置包括:两个第二电动伸缩杆、移动装置、超声波切割机和切割抵板,两个所述第二电动伸缩杆以所述框板的中轴线为对称轴对称设置在所述框板上,所述移动装置设置在一个所述第二电动伸缩杆的驱动端上,且所述移动装置上设置有所述超声波切割机,所述切割抵板设置在另一个所述第二电动伸缩杆的驱动端上,且所述切割抵板上开设有凹槽。

[0015] 在本发明的一个实施方案中,所述水平驱动组件包括:工作台、第一水平驱动装置、第二水平驱动装置和安装块,所述第一水平驱动装置和所述第二水平驱动装置分别设置在所述工作台上,所述保护膜升降装置设置在所述第一水平驱动装置上,所述安装块设置在所述第二水平驱动装置上,所述抽气组件设置在所述安装块上。

[0016] 在本发明的一个实施方案中,还包括:多个限位装置和多个压板,多个所述限位装置和多个所述放置槽一一对应,所述限位装置设置在所述放置槽内,所述放置板上开设有多个通槽,所述通槽与所述放置槽相连通,多个所述通槽和多个所述压板一一对应,所述压板与所述通槽滑动连接,所述压板与所述放置板可拆卸连接,且所述压板与所述底板抵触连接;所述限位装置包括:支撑块和多个限位板,所述支撑块固定设置在所述放置槽内,多个所述限位板分别固定设置在所述支撑块的上部。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 保护膜装置避免了相邻的太阳能板因表面接触导致的划伤或碰撞,在运输过程中为电池板受到的晃动进行弹性缓冲,减少在运输过程中产生的损伤。

[0019] 保护膜装置使取板操作变的简单,并对电池板单独进行保护,使得客户在需要使用时可对单块电池板进行单独检验,不需要使用的电池板仍会得到有效的保护。

[0020] 使用真空吸附装置将电池板移动到目标位置后再进行保护膜密封的叠板方式,避免了对保护膜密封后的电池板进行叠板过程中可能造成的保护膜主体破损问题,且真空吸附装置相比机械夹具具有体积小、适用范围广、叠板效率高等优点。

[0021] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0022] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1为根据本发明一个实施例的太阳能电池板运输用包装设备的剖视结构示意图;

[0024] 图2为根据本发明一个实施例的太阳能电池板运输用包装设备的整体结构示意图;

[0025] 图3为根据本发明一个实施例的放置板和保护组件的连接结构示意图;

[0026] 图4为根据本发明一个实施例的放置板和保护组件的剖视结构示意图;

[0027] 图5为根据本发明一个实施例的太阳能电池板运输用包装设备的侧视结构示意图;

[0028] 图6为根据本发明一个实施例的保护膜封口装置和保护膜切割装置的连接结构示意图;

[0029] 图7为根据本发明一个实施例的保护膜封口装置的剖视结构示意图;

[0030] 图8为根据本发明另一个实施例的保护组件的使用状态图;

[0031] 图9为图1中A部位的局部放大图;

[0032] 图10为图1中B部位的局部放大图。

[0033] 如图所示:1、放置板;2、放置槽;3、保护组件;31、保护膜装置;311、底板;312、保护膜主体;313、顶板;32、气囊;4、水平驱动组件;41、工作台;42、第一水平驱动装置;43、第二水平驱动装置;44、安装块;5、抽气组件;51、抽气装置;52、连接管;53、第一电动推杆;54、抽气连接件;541、连通管;542、橡胶套;543、抽气管;544、电控阀;6、保护膜封口装置;61、液压升降装置;62、框板;63、第一电动伸缩杆;64、热封件;65、压块;7、保护膜升降装置;71、竖直驱动装置;72、吸附板;73、真空吸盘;8、气囊充气组件;81、第二电动推杆;82、充气管;83、充气泵;9、气囊阀;10、保护膜切割装置;101、第二电动伸缩杆;102、移动装置;103、超声波切割机;104、切割抵板;11、限位装置;111、支撑块;112、限位板;12、压板;13、通槽;14、磁铁。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 下面参照附图描述本发明实施例的太阳能电池板运输用包装设备。

[0036] 本发明实施例提供的太阳能电池板运输用包装设备,可应用在太阳能电池板的出货车间中,根据订单对生产出的太阳能电池板进行统一打包。

[0037] 应说明的是,由于在叠板后才进行保护膜和气囊的安装,因此在流水生产线中可使用真空吸附装置对电池板进行移动叠板。

[0038] 如图1、图2、图4和图5所示,本发明实施例的太阳能电池板运输用包装设备,可包

括:放置板1、水平驱动组件4、保护膜封口装置6和保护膜升降装置7。

[0039] 所述放置板1上开设有多个放置槽2,多个所述放置槽2内分别设置有保护组件3,所述保护组件3可包括:保护膜装置31和气囊32,所述保护膜装置31设置在所述放置槽2内,且所述气囊32设置在所述保护膜装置31上。

[0040] 所述水平驱动组件4上设置有抽气组件5,所述抽气组件5与所述保护膜装置31可拆卸连接,用于抽取保护膜装置31与电池板(太阳能电池板)之间的气体,以使保护膜装置31与电池板紧贴。保护膜封口装置6设置在所述水平驱动组件4上,用于对保护膜装置31进行热合封口。保护膜升降装置7设置在所述水平驱动组件4上,用于驱动保护膜装置31竖直移动,所述保护膜升降装置7上设置有气囊充气组件8,所述气囊充气组件8与所述气囊32可拆卸连接。

[0041] 可以理解的是,该实施例中所描述的水平驱动组件4可驱动抽气组件5、保护膜封口装置6、保护膜升降装置7和气囊充气组件8在多个保护组件3之间移动,通过给每个放置在放置板1上的太阳能电池板进行单独贴护膜和给气囊32充气的操作,可使放置板1上太阳能电池板在运输过程中得到有效的防护,也便于客户进行取板检测,并在客户的安装计划问题存在间隔使用的情况下,为太阳能电池板的临时储存提供便利。

[0042] 为了清楚的说明上一实施例,在本发明的一个实施例中,如图3、图4和图8所示,所述保护膜装置31可包括:底板311、保护膜主体312和顶板313,其中,所述底板311设置在所述放置槽2内,所述顶板313通过所述保护膜主体312与所述底板311相连,所述气囊32设置在所述保护膜主体312上,其中,所述保护膜主体312套接在电池板上。

[0043] 需要说明的是,该实施例中所描述的保护膜主体312呈环状护膜,电池板在放置在放置板1上后会处于保护膜主体312空心部位的正上方,且在不进行护膜包装时,顶板313和底板311可将保护膜主体312压缩在放置槽2内。

[0044] 应说明的是,底板311和顶板313均为方形框板62,且外轮廓与放置槽2相对性,均可卡入放置槽2内。

[0045] 进一步地,还可包括:多个限位装置11和多个压板12,多个所述限位装置11和多个所述放置槽2一一对应,其中,所述限位装置11设置在所述放置槽2内,所述放置板1上开设有多个通槽13,所述通槽13与所述放置槽2相连通,多个所述通槽13和多个所述压板12一一对应,所述压板12与所述通槽13滑动连接,所述压板12与所述放置板1可拆卸连接,且所述压板12与所述底板311抵触连接。所述限位装置11包括:支撑块111和多个限位板112,其中,所述支撑块111固定设置在所述放置槽2内,多个所述限位板112分别固定设置在所述支撑块111的上部。

[0046] 可以理解的是,该实施例中所描述的多个限位板112对电池块起限位作用,以使电池块可竖直放置在支撑块111上。

[0047] 需要说明的是,该实施例中所描述的压板12可通过螺纹连接件与放置板1相连,通过压板12可将多个底板311分别固定在相对应的放置槽2内,便于相关人员对保护组件3进行安装。

[0048] 在本发明的一个实施例中,如图1、图5和图10所示,所述抽气组件5可包括:抽气装置51、连接管52、第一电动推杆53和多个抽气连接件54,其中,所述抽气装置51(例如,抽气泵、抽气吸起一体泵等)和所述第一电动推杆53分别设置在所述水平驱动组件4上,所述连

接管52设置在所述第一电动推杆53的驱动端上,多个所述抽气连接件54与多个所述保护组件3一一对应,多个所述抽气连接件54分别设置在所述放置板1上,且所述抽气连接件54与所述保护膜主体312相连通,所述抽气装置51通过所述接管52与所述抽气连接件54可拆卸连接。

[0049] 可以理解的是,该实施例中所描述的第一电动推杆53可通过驱动接管52与抽气连接件54分离或插接。

[0050] 进一步地,所述抽气连接件54可包括:连通管541、橡胶套542、抽气管543和电控阀544,其中,所述连通管541固定设置在所述保护膜装置31上,所述连通管541内壁固定设置有所述橡胶套542,所述抽气管543固定设置在所述放置板1上,所述抽气管543与所述连通管541可拆卸连接,所述电控阀544设置在所述抽气管543上。

[0051] 应说明的是,连通管541可固定设置在底板311上,连通管541与保护膜主体312连通,抽气管543可与接管52可拆卸连接。

[0052] 可以理解的是,该实施例中的橡胶套542起到管与管连接后的密封效果,也可替换其他常用的管体密封件(例如,唇形密封圈、缠绕垫片、膨胀石墨垫片)。

[0053] 在本发明的一个实施例中,如图1和图9所示,所述保护膜升降装置7可包括:竖直驱动装置71、吸附板72和多个真空吸盘73,其中,所述竖直驱动装置71设置在所述水平驱动组件4上,所述吸附板72设置在所述竖直驱动装置71上,多个所述真空吸盘73分别设置在所述吸附板72上,所述真空吸盘73与所述保护膜装置31可拆卸连接。

[0054] 应说明的是,所述真空吸盘73可与所述顶板313可拆卸连接。

[0055] 需要说明的是,真空吸盘73可为电控吸盘,该真空吸盘73可通过连接外置的真空发生器,以实现对顶板313的真空吸附。

[0056] 在本发明的一个实施例中,如图1和图9所示,所述气囊充气组件8可包括:第二电动推杆81、充气管82和充气泵83,其中,所述第二电动推杆81设置在所述竖直驱动装置71上,所述充气管82固定设置在所述第二电动推杆81的驱动端,所述充气泵83设置在所述第二电动推杆81上,且所述充气泵83与所述充气管82相连通,其中,所述气囊32上设置有气囊阀9,所述气囊阀9与所述充气管82可拆卸连接,

[0057] 作为一种可能的情况,放置槽2为侧部开设有U型通槽13的方形槽体,该U型通槽13用于放置气囊阀9,U型通槽13下部内壁设置有磁铁14,气囊阀9外壳为磁吸材质(例如,铁材质),气囊阀9在放置在U型通槽13中时,可通过磁铁14进行定位,以便于第二电动推杆81驱动充气管82与其连接。

[0058] 作为另一种可能的情况,还可通过外置的视觉传感器对气囊阀9的位置进行精确的定位,以便于第二电动推杆81驱动充气管82与其连接。

[0059] 需要说明的是,该实施例中所描述的充气泵83设置在第二电动推杆81的非驱动端(例如,外壳)上,充气泵83通过充气管82给气囊32充气。

[0060] 具体而言,相关人员在打包前对多个放置板1进行预处理,将保护组件3放置在相应的放置槽2内,气囊阀9放置在相应的U型通槽13内,底板311上的连通管541与抽气管543插接,在多个保护组件3放置完成后,将压板12插入通槽13,压板12的下表面与底板311的上表面抵接,在使用螺纹紧固件(例如,螺杆)将压板12与放置板1相连后,可将多个保护组件3固定在相应的放置槽2中。

[0061] 流水线上的机械吸盘对电池板成品进行移动,并将电池板放置在放置槽2中的支撑块111上,多个限位板112对电池板的侧部进行支撑,使电池板立放在放置槽2中,在机械吸盘对其他电池板进行移动的间隙,水平驱动组件4带动保护膜升降装置7、气囊充气组件8、抽气组件5移动到电池板(已放置在放置槽2中的电池板)处。

[0062] 抽气组件5中的第一电动推杆53可驱动连接管52与抽气管543插接。气囊充气组件8中的第二电动推杆81可驱动充气管82与气囊阀9插接。保护膜升降装置7中的真空吸盘73与顶板313相连后,开始对保护组件3进行安装。

[0063] 竖直驱动装置71通过吸附板72控制多个真空吸盘73移动,使顶板313向上竖直移动的同时,也驱动气囊充气组件8同步向上竖直移动,在气囊32移动出放置槽2后,充气泵83通过充气管82与气囊阀9之间的连接,为气囊32充气,充气完成后,立刻与气囊阀9分离。竖直驱动装置71继续控制顶板313向上移动,直到顶板313高于电池板后,保护膜封口装置6对保护膜主体312进行第一次封口,封口后的保护膜主体312和底板311合围成一个密闭空间,抽气装置51依次通过连接管52、抽气管543、连通管541将该密闭空间内的空气抽出,以使保护膜主体312与电池板紧贴。保护膜封口装置6开始进行第二次封口,第二次封口的位置靠近电池板顶端。重复上述操作,分别对放置板1上的多块电池板进行保护组件3的安装。

[0064] 在放置板1上套上外箱便可进行运输,电池板之间的气囊32可以有效的在运输过程中对电池板进行保护,并且通过保护组件3的隔离,避免了相邻的太阳能板表面接触导致划伤或碰撞。由于保护膜主体312和气囊32的存在,取板操作变的简单,电池板单独进行保护,使得客户可在需要使用时对电池板进行单独检验,以便于售后处理。而若在叠板前对电池板进行密封,在叠板时无法使用真空吸盘73对电池板进行移动,只能使用机械夹具,机械夹具需要定制,且造价过高,体积较大,夹持的效率相比真空吸盘73效率低,且在叠板的过程中容易出现保护膜主体312破损的情况发生。

[0065] 为了清楚的说明上一实施例,在本发明的一个实施例中,如图1、图2、图6和图7所示,所述保护膜封口装置6可包括:液压升降装置61、框板62、两个第一电动伸缩杆63、热封件64和压块65,其中,所述液压升降装置61设置在所述保护膜升降装置7上,所述框板62设置在所述液压升降装置61的驱动端上,两个所述第一电动伸缩杆63以所述框板62的中轴线为对称轴对称设置在所述框板62上,所述热封件64设置在一个所述第一电动伸缩杆63的驱动端上,所述压块65设置在另一个所述第一电动伸缩杆63的驱动端上。应说明的是,液压升降装置61可设置在竖直驱动装置71上。

[0066] 需要说明的是,该实施例中所描述的两个第一电动伸缩杆63可同时驱动压块65和热封件64(封口机上的通用电热元件)相对或背向运动,热封件64和压块65将保护膜主体312夹持后可对其进行封口。

[0067] 在本发明的一个实施例中,如图2、图6和图7所示,还包括:保护膜切割装置10,所述保护膜切割装置10设置在所述保护膜封口装置6上,用于对保护膜装置31上多余的膜体进行切除。所述保护膜切割装置10可包括:两个第二电动伸缩杆101、移动装置102、超声波切割机103和切割抵板104,其中,两个所述第二电动伸缩杆101以所述框板62的中轴线为对称轴对称设置在所述框板62上,所述移动装置102设置在一个所述第二电动伸缩杆101的驱动端上,且所述移动装置102上设置有所述超声波切割机103,所述切割抵板104设置在另一个所述第二电动伸缩杆101的驱动端上,且所述切割抵板104上开设有凹槽。

[0068] 需要说明的是,该实施例中所描述的保护膜切割装置10设置在保护膜封口装置6的下方,第二电动伸缩杆101驱动超声波切割机103与保护膜主体312接触,并通过移动装置102驱动超声波切割机103水平移动,对保护膜装置31上多余的膜体进行切除。

[0069] 在本发明的一个实施例中,如图1所示,所述水平驱动组件4可包括:工作台41、第一水平驱动装置42、第二水平驱动装置43和安装块44。所述第一水平驱动装置42和所述第二水平驱动装置43分别设置在所述工作台41上,所述保护膜升降装置7设置在所述第一水平驱动装置42上(竖直驱动装置71设置在所述第一水平驱动装置42上),所述安装块44设置在所述第二水平驱动装置43上,所述抽气组件5设置在所述安装块44上(所述第一电动推杆53和所述抽气装置51分别设置在所述安装块44上)。

[0070] 需要说明的是,上述实施例中提到的第一水平驱动装置42、第二水平驱动装置43、竖直驱动装置71和移动装置102均采用滚珠丝杠驱动结构,滚珠丝杠驱动结构包括:安装主体(例如,驱动仓、目标安装位置等)、电机、滚珠丝杠、滚珠滑块和连接件,电机设置在安装主体上,滚珠丝杠设置在电机的驱动端,滚珠滑块设置在滚珠丝杠上,滚珠滑块通过连接件与目标驱动件相连。电机带有刹车制动器,通过刹车制动器可使得电机快速停止运转,而电机的驱动端上设置有减速箱,电机的驱动端与减速箱的输入端连接,减速箱的输出端构成电机的驱动端,通过减速箱调整电机输出的转速。

[0071] 综上,本发明实施例的太阳能电池板运输用包装设备,能够在运输过程中对太阳能板进行保护,并降低取板难度。

[0072] 在本说明书的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0073] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0074] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

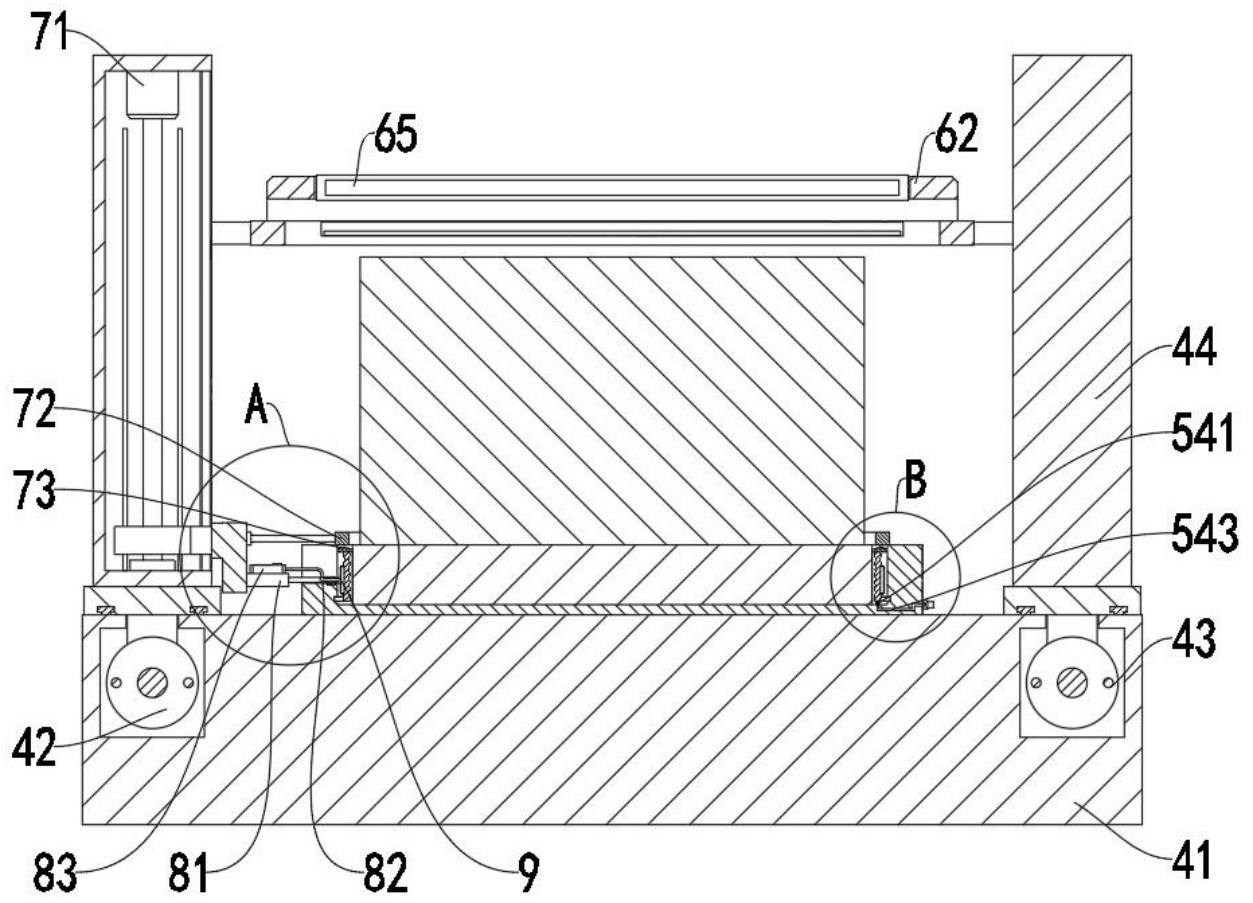


图 1

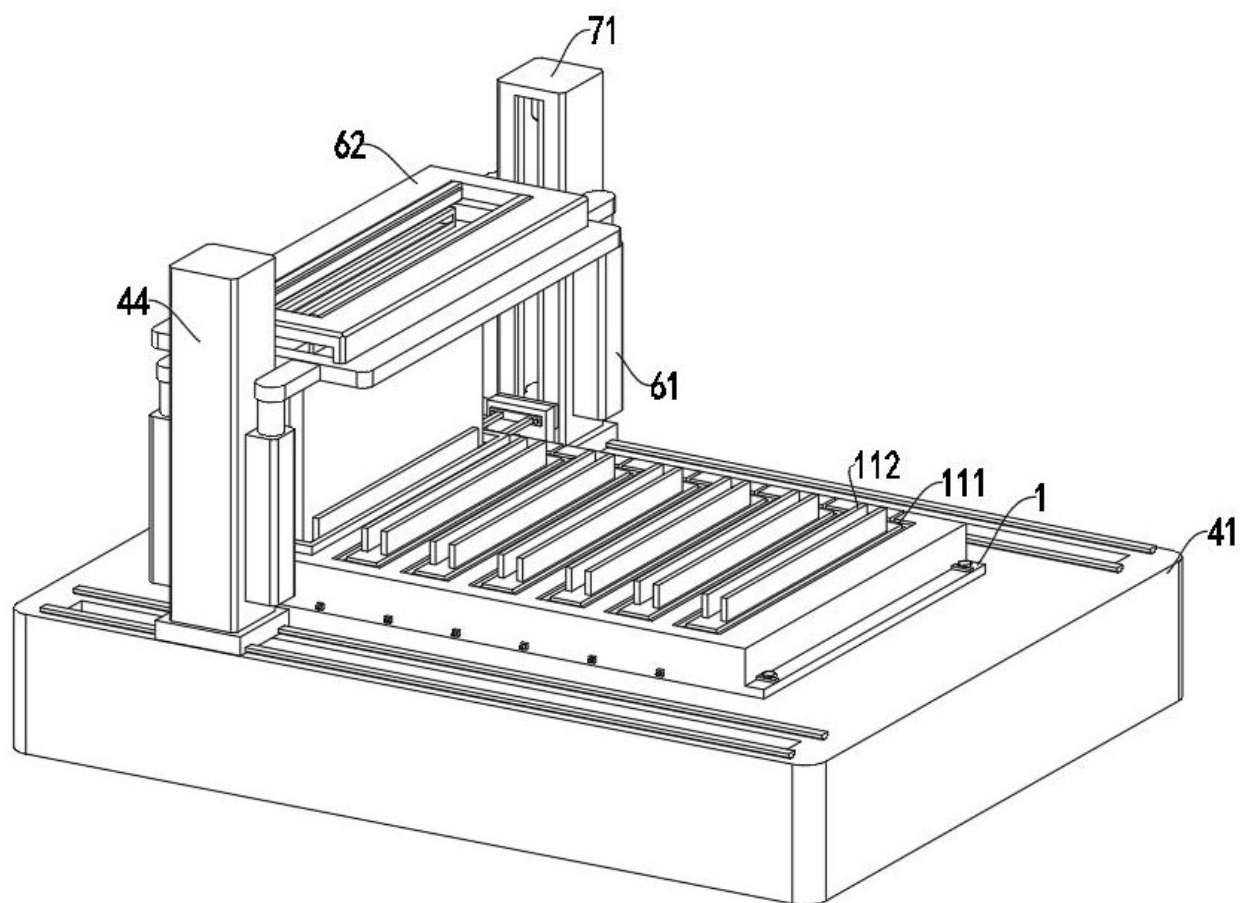


图 2

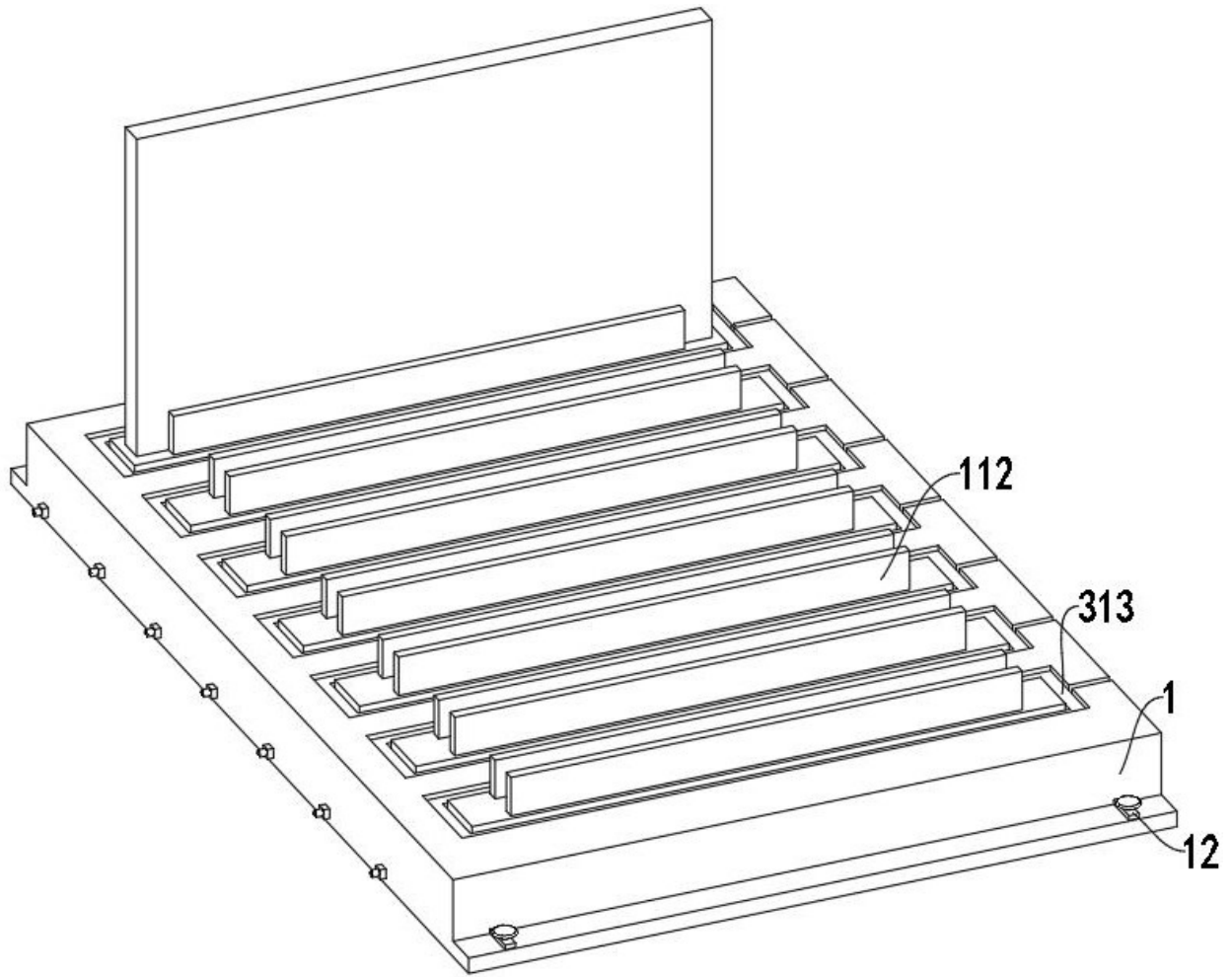


图 3

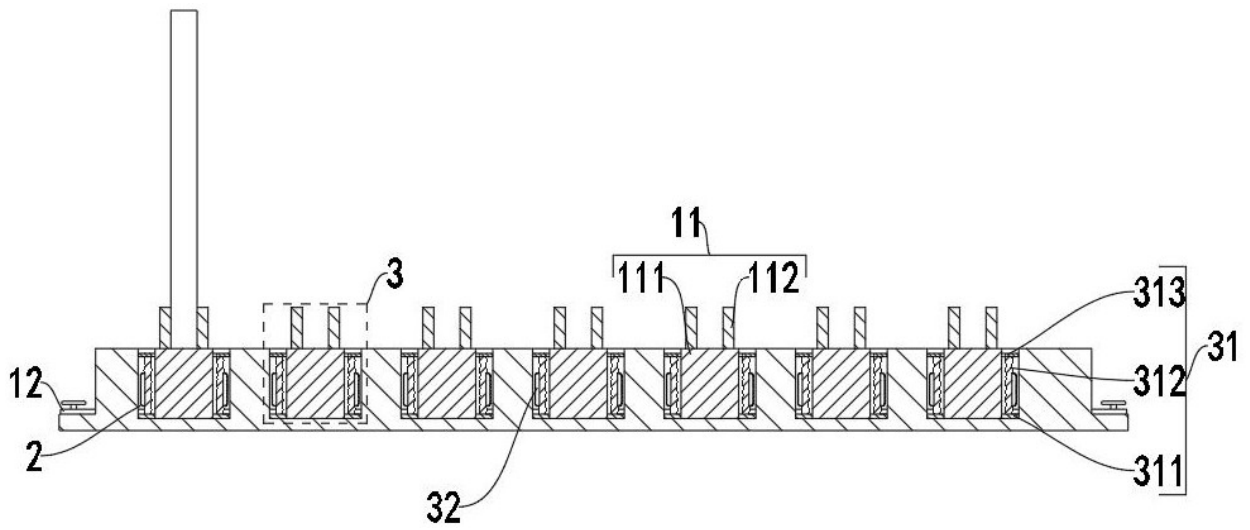


图 4

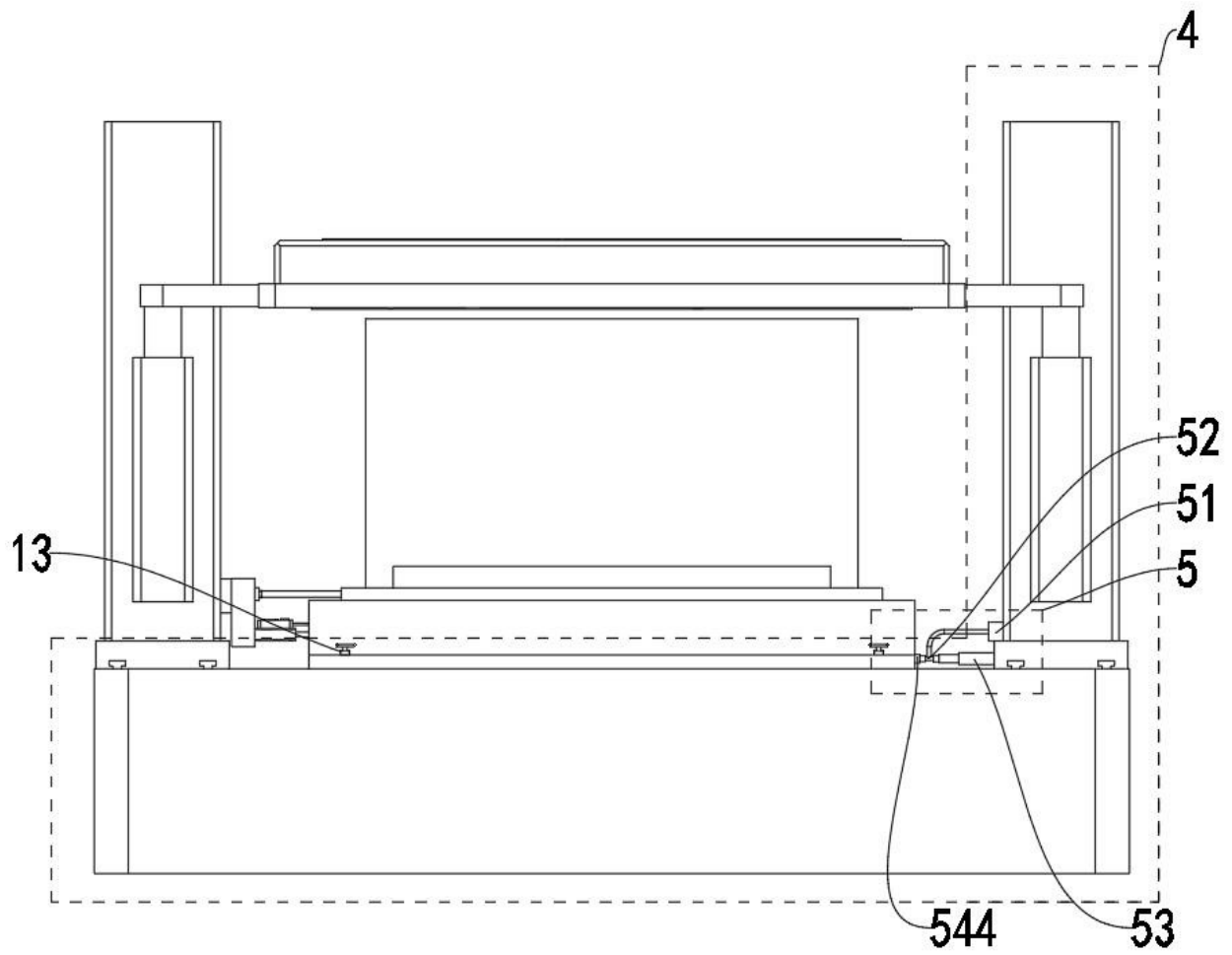


图 5

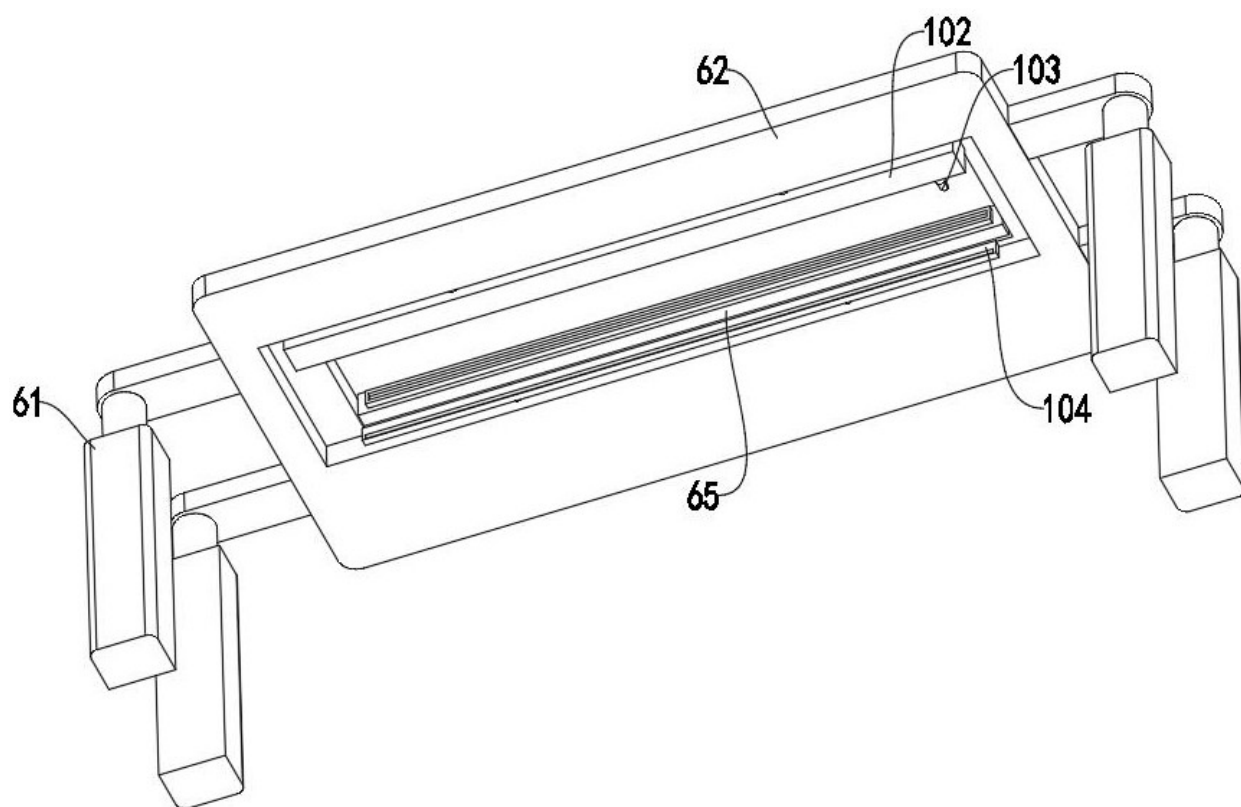


图 6

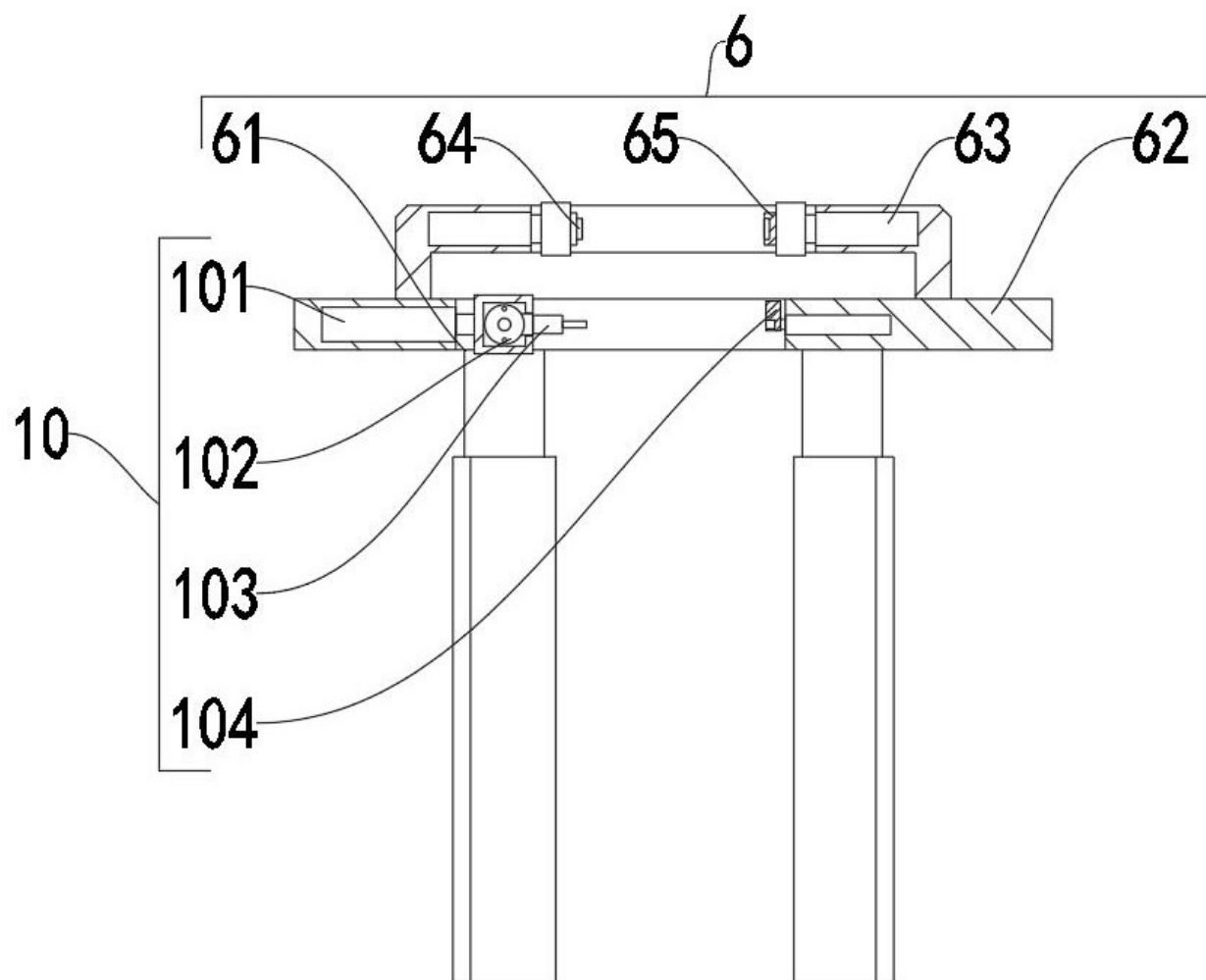


图 7

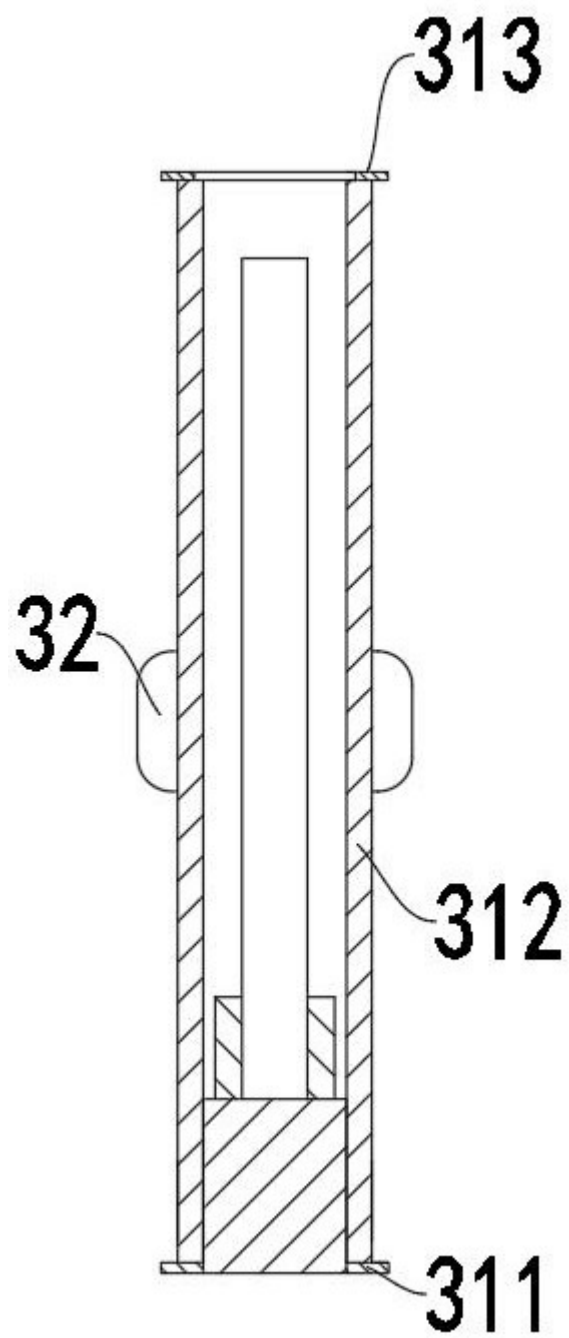


图 8

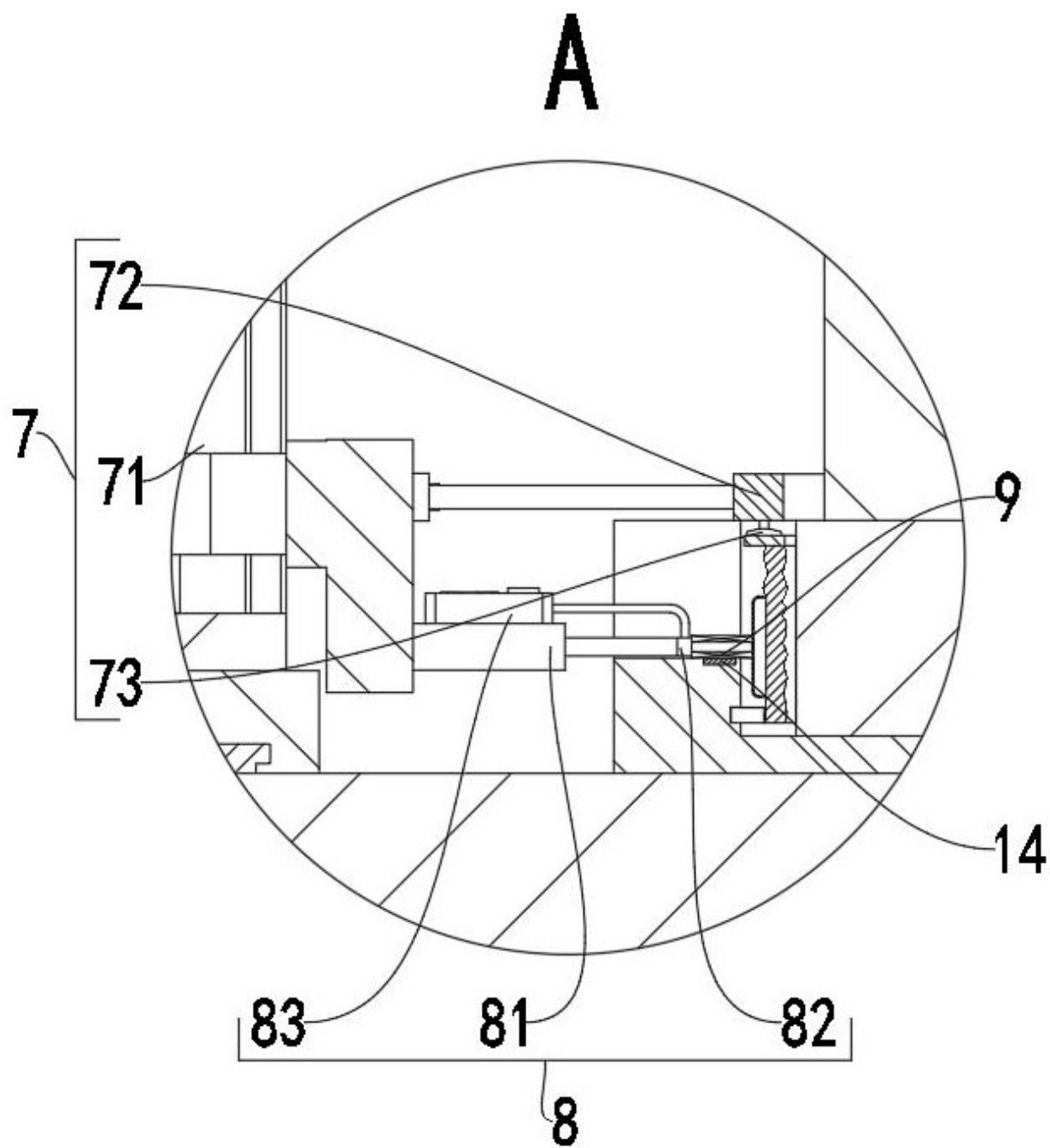


图 9

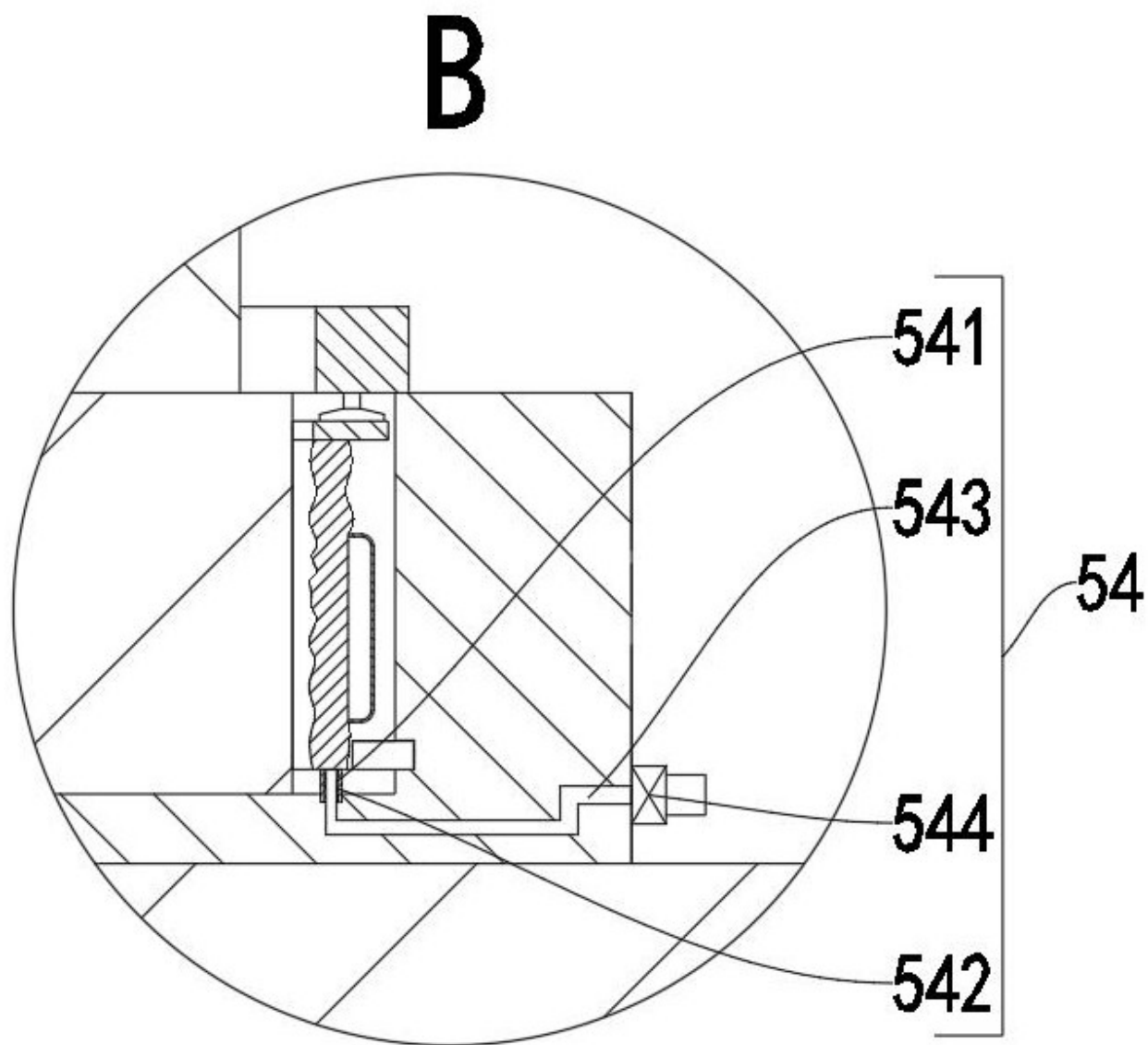


图 10