



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106098857 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610677765.8

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 江阴永嘉新能源科技有限公司  
地址 214423 江苏省无锡市江阴市周庄镇  
周西村龙云路20号

(72)发明人 胡永建 陈绍国

(74)专利代理机构 江阴市同盛专利事务所(普  
通合伙) 32210

代理人 王凯

(51) Int. Cl.

H01L 31/18(2006.01)

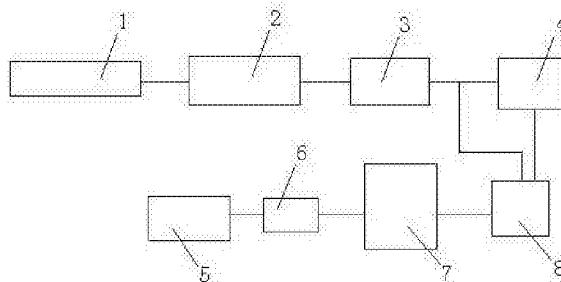
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

太阳能支架组件的生产工艺

(57)摘要

本发明涉及一种太阳能支架组件的生产工艺,该工艺将支架、导轨、边框通过一个流水线完成制作,导致生产效率较高;同时采用了自动化设备来组装电池板,提高了生产效率;所有设备通过轨道连接,可以连续化高效生产,同时自动焊接机替代了人工焊接,避免了人工焊接的失误,提高了电池片的质量,同时焊接机还可以采用双工位操作,焊接效率更高;组装支架将装片和检验放置在同一工位,减少了生产流程,并且组装支架通过吸盘将一排电池片整体吸到固定台上进行焊接操作,提高了生产效率;装框机可以一次性装好四个边的框架,并且同时完成注胶工作,提高了生产效率。



1. 一种太阳能支架组件的生产工艺,其特征在于:该工艺包括以下步骤:

1)长条形的片状板材通过板材轨道上的侧压辊和上压辊将板材弯折成型材;

2)将型材送到型材打孔机的轨道上,通过推料小车推动型材向后移动,并由打孔设备在型材上钻孔;

3)型材打孔机末端的轨道将型材送到剪切机的剪切平台上,剪切平台上的剪切头将型材进行剪切;

4)剪切机的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,剪切机剪切出的较长型材通入打磨机中,打磨机将型材打磨后形成太阳能边框支架、导轨;

5)与剪切机的出料轨道相连的另一路轨道与冲压机的进料轨道相连,剪切机剪切出的较短型材送入冲压机中,冲压机通过行走轨道的上方的冲压块下压可以将型材压成块,并且冲压块的底部设置的钻头、刀头用于对型材进行剪切和打孔,从而将型材切断、打孔,形成小型配件,用作太阳能支架上的卡扣、角码、垫片;

6)电池片经过分选、清洁后,放入焊接机的电池片堆叠座上,焊接机的机械手将电池片一片一片地从前到后放到电池片进料轨道上,随后由进线轮组和牵引块带着锡铜带运动,锡铜带穿过挡板上的限位孔后穿过滑动座的通孔,并在限位轮的限位下末端固定在牵引块上,随后通过焊接压块、前部剪切头、后部剪切头将锡铜带的前后两端切断,将其焊接在相邻地两块太阳能电池片上,一排电池片焊接完成后,由转动辊底部设置的转动辊吸盘将电池片吸起,随后放到盛料轨道上;

7)焊接机的盛料轨道将焊接有锡铜带的一排电池片运到组装支架的电池片组支座上,随后人工操作吸盘将一排电池片整体放到顶部预置带塑料膜背板的固定台上,工人将一排一排电池片铺满整个背板,随后将相邻两排的锡铜带全部焊接起来,使得多排电池片组成一个完整的回路,焊接完成后将一整板电池片放到组装支架的出料轨道上;

8)组装支架的出料轨道将整板电池片运到层压机前,人工将电池板表面覆盖压花玻璃后送入层压机将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起;

9)层压机的出料口通过轨道将电池片组件送到装框机前,通过电控设备将装框平台的四个推板向外拉开,将准备好的太阳能电池组件边框的硅胶注入通道中注入硅胶,再将太阳能电池组件边框放入推板内的凹槽中,随后控制推板同时向装框平台移动,将太阳能电池组件边框与电池片组件组装成一个完整的太阳能电池组件,最后从装框平台上取出太阳能电池组件,并对其边角溢出的硅胶进行刮胶处理;

10)最后将太阳能电池组件通过卡扣、角码、螺栓、螺母与太阳能边框支架、导轨连接固定,从而制成一个完整的太阳能支架组件;

其中上述工艺用到的生产设备包括板材成型机(1)、型材打孔机(2)、剪切机(3)、冲压机(4)、焊接机(5)、组装支架(6)、层压机(7)和装框机(8);

其中板材成型机(1)包括板材缠绕辊(1.1)和支架(1.2),所述板材缠绕辊(1.1)上卷绕金属板材,所述支架(1.2)设置于板材缠绕辊(1.1)的后侧,该支架(1.2)水平放置,支架(1.2)的顶部设置有板材轨道(1.3),板材缠绕辊(1.1)上的板材末端被夹住,并从板材轨道(1.3)上穿过,该板材轨道(1.3)从前到后水平放置,并且该板材轨道(1.3)的前段的两侧设置有多排侧压辊(1.4),两个侧压辊(1.4)之间的间距小于板材的宽度,并且前两个侧压辊(1.4)之间的间距大于后两个侧压辊(1.4)之间的间距,所述板材轨道(1.3)的后段的顶部

从前到后设置有多组上压辊(1.5),上压辊(1.5)以两个为一组,用于将通过的板材向下折成直角;

所述板材成型机(1)的末端出料轨道与型材打孔机(2)的进料轨道连接,该型材打孔机(2)包括底座(2.1),所述底座(2.1)上设置有一个轨道(2.2),轨道(2.2)上设置有推料小车(2.3),该推料小车(2.3)的末端设置有固定头将型材的一端夹住,所述轨道(2.2)的另一端设置有型材夹持头(2.4),所述轨道(2.2)的中间固定有一个打孔设备(2.5),该打孔设备(2.5)包括一个打孔钻头支架(2.6),该打孔钻头支架(2.6)呈倒U形,打孔钻头支架(2.6)内壁的顶部和两个内壁上设置有打孔钻头(2.7);

所述型材打孔机(2)末端的轨道与剪切机(3)的进料轨道连接,所述剪切机(3)包括机座(3.1),机座(3.1)上设置有剪切平台(3.2),剪切平台(3.2)的上方设置有多组剪切头(3.3),剪切头(3.3)固定在同一个升降块(3.4)上,升降块(3.4)与机座(3.1)上开设的竖直轨道相配合;

所述剪切机(3)的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,另一路与冲压机(4)的进料轨道相连,所述冲压机(4)包括机架(4.1),机架(4.1)上设置行走轨道(4.2),所述行走轨道(4.2)上设有多个限位块(4.3),所述行走轨道(4.2)的上方设置有冲压块(4.4),所述冲压块(4.4)与机架(4.1)之间设置有定位柱(4.5),冲压块(4.4)下压时可以将型材压成块,同时冲压块(4.4)的底部设置有钻头、刀头;

所述焊接机(5)包括一个电池片组装轨道(5.1),所述电池片组装轨道(5.1)的后侧设置有电池片堆叠座(5.2),该电池片堆叠座(5.2)上堆叠放置有太阳能电池片(5.4),所述电池片堆叠座(5.2)的上方设置有机械手(5.3),所述机械手(5.3)将太阳能电池片(5.4)一个一个地分别放到电池片组装轨道(5.1)上,所述电池片组装轨道(5.1)的左侧设置有进线轮组(5.5),电池片组装轨道(5.1)的右侧设置有牵引块(5.6),所述电池片组装轨道(5.1)上还设置有滑动座(5.16),该滑动座(5.16)上开设有多个通孔,所述进线轮组(5.5)、牵引块(5.6)、滑动座(5.16)之间设置有锡铜带(5.7),该锡铜带(5.7)绕过进线轮组(5.5)的多个固定轮后,穿过滑动座(5.16)的通孔,其末端固定在牵引块(5.6)上,所述滑动座(5.16)的右侧设置有多组限位轮(5.11),限位轮(5.11)以两个为一组,前后两个限位轮(5.11)设置在滑动座(5.16)的通孔的右侧,并且前后两个限位轮(5.11)之间的间距可调,所述太阳能电池片(5.4)的上方设置有焊接压块(5.8),所述焊接压块(5.8)的前后两侧分别设置有前部剪切头(5.9)、后部剪切头(5.10),所述进线轮组(5.5)和电池片组装轨道(5.1)之间还设置有挡板(5.12),所述挡板(5.12)上开有多组限位孔(5.13),所述锡铜带(5.7)穿过挡板(5.12)上的限位孔(5.13)后固定在牵引块(5.6)上,所述电池片组装轨道(5.1)末端的前侧还设置有一个转动辊(5.14),并且转动辊(5.14)底部设置有多组转动辊吸盘(5.15);

所述焊接机(5)末端的盛料轨道与组装支架(6)的前端相接,所述组装支架(4)包括底座(6.1)和伸缩架(6.2),所述伸缩架(6.2)固定在底座(6.1)的两端,伸缩架(6.2)包括下部的固定杆(6.3)和上部的伸缩杆(6.4),所述伸缩杆(6.4)的底部插于固定杆(6.3)顶部,所述伸缩杆(6.4)和固定杆(6.3)活动连接,伸缩杆(6.4)可以沿固定杆(6.3)上下移动,移动完成后通过销轴与固定杆(6.3)固定,所述伸缩杆(6.4)的顶部设置有固定台(6.5),所述固定台(6.5)顶部用于放置待加工的电池片,所述底座(6.1)的前侧设置有电池片组支座(6.6),单工位焊接机(2)和双工位焊接机(3)末端的盛料轨道与组装支架(4)的电池片组支

座(6.6)相连,并且电池片组支座(6.6)上还设置有吸盘(6.7);

所述组装支架(6)的末端通过轨道与层压机(7)的进料轨道相连,组层压机(7)将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起;

所述层压机(7)的出料口通过轨道与装框机(8)相连,该装框机(8)包括机架(8.1)、所述机架(8.1)的顶部固定有装框平台(8.2),所述装框平台(8.2)的四周设置有四个轨道,所述轨道上设置有四个推板(8.3),推板(8.3)可以向装框平台(8.2)的中心或外部平移,并且推板(8.3)的内部开设有凹槽(8.4),所述凹槽(8.4)中用于放置待装框的太阳能电池组件边框。

## 太阳能支架组件的生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能支架组件的生产工艺,属于光伏发电技术领域。

### 背景技术

[0002] 太阳能作为一种低碳可再生能源,可免费使用,也无需运输,对环境无任何污染。与常规能源相比,其使用方便且成本低廉,太阳能光伏板组件用于把太阳能直接转换为电能,为电设备供电或者向电网输送电能,满足当今社会电能的需要。

[0003] 太阳能电池组件中支架、导轨、边框,其强度和韧性直接影响到了太阳能支架的质量,然而以往的太阳能边框组件中支架、导轨、边框在制作时需要放到不同的工位上进行加工,导致生产效率不高。

[0004] 太阳能电池组件中的电池板由晶体硅太阳能电池片拼接而成,该电池片需要在其上设置正负电极,相邻两块电池片之间通过电极相连接,以往的太阳能电池组件的组装步骤多数完全由人工完成,这样的组装效率不高,并且组装后的太阳能电池组件的质量不高,同时以往的工艺还具有以下缺点:

1、锡铜带作为可选电极的电极之一,它需要通过人工将其焊接在两块电池片上,而人工焊接的方法不仅速度较慢,而且容易出现焊接失误,导致电池片质量不高。

[0005] 2、电池片与锡铜带焊接完成后需要将多个电池片串接起来,以往通过人工一个个将电池片拿起并摆放好,但这样操作的效率低下;同时电池片完成串接后需要送入检验工位进行检测,同样需要由人工搬运,这样需要消耗较多的时间来拿取和摆放,导致生产效率不高。

[0006] 3、以往的装框机需要分四次来对太阳能电池组件的四个边进行人工装框、涂胶、固化,这样的工艺复杂,生产效率低下。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种生产效率高,可以连续化高效生产,电池片质量较高的太阳能支架组件的生产工艺。

[0008] 本发明的目的是这样实现的:

一种太阳能支架组件的生产工艺,该工艺包括以下步骤:

- 1)长条形的片状板材通过板材轨道上的侧压辊和上压辊将板材弯折成型材;
- 2)将型材送到型材打孔机的轨道上,通过推料小车推动型材向后移动,并由打孔设备在型材上钻孔;
- 3)型材打孔机末端的轨道将型材送到剪切机的剪切平台上,剪切平台上的剪切头将型材进行剪切;
- 4)剪切机的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,剪切机剪切出的较长型材通入打磨机中,打磨机将型材打磨后形成太阳能边框支架、导轨;
- 5)与剪切机的出料轨道相连的另一路轨道与冲压机的进料轨道相连,剪切机剪切出的

较短型材送入冲压机中,冲压机通过行走轨道的上方的冲压块下压可以将型材压成块,并且冲压块的底部设置的钻头、刀头用于对型材进行剪切和打孔,从而将型材切断、打孔,形成小型配件,用作太阳能支架上的卡扣、角码、垫片;

6)电池片经过分选、清洁后,放入焊接机的电池片堆叠座上,焊接机的机械手将电池片一片一片地从前到后放到电池片进料轨道上,随后由进线轮组和牵引块带着锡铜带运动,锡铜带穿过挡板上的限位孔后穿过滑动座的通孔,并在限位轮的限位下末端固定在牵引块上,随后通过焊接压块、前部剪切头、后部剪切头将锡铜带的前后两端切断,将其焊接在相邻地两块太阳能电池片上,一排电池片焊接完成后,由转动辊底部设置的转动辊吸盘将电池片吸起,随后放到盛料轨道上;

7)焊接机的盛料轨道将焊接有锡铜带的一排电池片运到组装支架的电池片组支座上,随后人工操作吸盘将一排电池片整体放到顶部预置带塑料膜背板的固定台上,工人将一排一排电池片铺满整个背板,随后将相邻两排的锡铜带全部焊接起来,使得多排电池片组成一个完整的回路,焊接完成后将一整板电池片放到组装支架的出料轨道上;

8)组装支架的出料轨道将整板电池片运到层压机前,人工将电池板表面覆盖压花玻璃后送入层压机将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起;

9)层压机的出料口通过轨道将电池片组件送到装框机前,通过电控设备将装框平台的四个推板向外拉开,将准备好的太阳能电池组件边框的硅胶注入通道中注入硅胶,再将太阳能电池组件边框放入推板内的凹槽中,随后控制推板同时向装框平台移动,将太阳能电池组件边框与电池片组件组装成一个完整的太阳能电池组件,最后从装框平台上取出太阳能电池组件,并对其边角溢出的硅胶进行刮胶处理;

10)最后将太阳能电池组件通过卡扣、角码、螺栓、螺母与太阳能边框支架、导轨连接固定,从而制成一个完整的太阳能支架组件;

其中上述工艺用到的生产设备包括板材成型机、型材打孔机、剪切机、冲压机、焊接机、组装支架、层压机和装框机;

其中板材成型机包括板材缠绕辊和支架,所述板材缠绕辊上卷绕金属板材,所述支架设置于板材缠绕辊的后侧,该支架水平放置,支架的顶部设置有板材轨道,板材缠绕辊上的板材末端被夹住,并从板材轨道上穿过,该板材轨道从前到后水平放置,并且该板材轨道的前段的两侧设置有多排侧压辊,两个侧压辊之间的间距小于板材的宽度,并且前两个侧压辊之间的间距大于后两个侧压辊之间的间距,所述板材轨道的后段的顶部从前到后设置有多组上压辊,上压辊以两个为一组,用于将通过的板材向下折成直角;

所述板材成型机的末端出料轨道与型材打孔机的进料轨道连接,该型材打孔机包括底座,所述底座上设置有一个轨道,轨道上设置有推料小车,该推料小车的末端设置有固定头将型材的一端夹住,所述轨道的另一端设置有型材夹持头,所述轨道的中间固定有一个打孔设备,该打孔设备包括一个打孔钻头支架,该打孔钻头支架呈倒U形,打孔钻头支架内壁的顶部和两个内壁上设置有打孔钻头;

所述型材打孔机末端的轨道与剪切机的进料轨道连接,所述剪切机包括机座,机座上设置有剪切平台,剪切平台的上方设置有多组剪切头,剪切头固定在同一个升降块上,升降块与机座上开设的竖直轨道相配合;

所述剪切机的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,另一路与冲压机的进料轨

道相连,所述冲压机包括机架,机架上设置行走轨道,所述行走轨道上设有多个限位块,所述行走轨道的上方设置有冲压块,所述冲压块与机架之间设置有定位柱,冲压块下压时可以将型材压成块,同时冲压块的底部设置有钻头、刀头;

其中焊接机包括一个电池片组装轨道,所述电池片组装轨道的后侧设置有电池片堆叠座,该电池片堆叠座上堆叠放置有太阳能电池片,所述电池片堆叠座的上方设置有机械手,所述机械手将太阳能电池片一个一个地分别放到电池片组装轨道上,所述电池片组装轨道的左侧设置有进线轮组,电池片组装轨道的右侧设置有牵引块,所述电池片组装轨道上还设置有滑动座,该滑动座上开设有多个通孔,所述进线轮组、牵引块、滑动座之间设置有锡铜带,该锡铜带绕过进线轮组的多个固定轮后,穿过滑动座的通孔,其末端固定在牵引块上,所述滑动座的右侧设置有多个限位轮,限位轮以两个为一组,前后两个限位轮设置在滑动座的通孔的右侧,并且前后两个限位轮之间的间距可调,所述太阳能电池片的上方设置有焊接压块,所述焊接压块的前后两侧分别设置有前部剪切头、后部剪切头,所述进线轮组和电池片组之间还设置有挡板,所述挡板上开有多个限位孔,所述锡铜带穿过单板上的限位孔后固定在牵引块上,所述电池片组装轨道末端的前侧还设置有一个转动辊,并且转动辊底部设置有多个转动辊吸盘;

所述焊接机和末端的盛料轨道与组装支架的前端相接,所述组装支架包括底座和伸缩架,所述伸缩架固定在底座的两端,伸缩架包括下部的固定杆和上部的伸缩杆,所述伸缩杆的底部插于固定杆顶部,所述伸缩杆和固定杆活动连接,伸缩杆可以沿固定杆上下移动,移动完成后通过销轴与固定杆固定,所述伸缩杆的顶部设置有固定台,所述固定台顶部用于放置待加工的电池片,所述底座的前侧设置有电池片组支座,单工位焊接机和双工位焊接机末端的盛料轨道与组装支架的电池片组支座相连,并且电池片组支座上还设置有吸盘;

所述组装支架的末端通过轨道与层压机的进料轨道相连,组层压机将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起;

所述层压机的出料口通过轨道与装框机相连,该装框机包括机架、所述机架的顶部固定有装框平台,所述装框平台的四周设置有四个轨道,所述轨道上设置有四个推板,推板可以向装框平台的中心或外部平移,并且推板的内部开设有凹槽,所述凹槽中用于放置待装框的太阳能电池组件边框。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

这种太阳能支架组件的生产工艺将支架、导轨、边框通过一个流水线完成制作,导致生产效率较高;同时采用了自动化设备来组装电池板,提高了生产效率;所有设备通过轨道连接,可以连续化高效生产,同时它还具有以下优点:

1、自动焊接机替代了人工焊接,避免了人工焊接的失误,提高了电池片的质量,同时焊接机还可以采用双工位操作,焊接效率更高。

[0010] 2、组装支架将装片和检验放在同一工位,减少了生产流程,并且组装支架通过吸盘将一排电池片整体吸到固定台上进行焊接操作,提高了生产效率。

[0011] 3、装框机可以一次性装好四个边的框架,并且同时完成注胶工作,提高了生产效率。

## 附图说明

- [0012] 图1为本发明太阳能支架组件工艺所使用的生产设备的结构示意图。
- [0013] 图2为图1中板材成型机的结构示意图。
- [0014] 图3为图2中板材成型机的板材轨道与侧压辊、上压辊的位置关系图。
- [0015] 图4为图1中型材打孔机的结构示意图。
- [0016] 图5为图4中型材打孔机的打孔设备的结构示意图。
- [0017] 图6为图1中剪切机的结构示意图。
- [0018] 图7为图1中冲压机的结构示意图。
- [0019] 图8为图1中焊接机的正视图。
- [0020] 图9为图8中焊接机中电池片组装轨道、电池片堆叠座与机械手的结构示意图。
- [0021] 图10为图8中挡板的放大图。
- [0022] 图11为图1中组装支架的结构示意图。
- [0023] 图12为图1中装框机的结构示意图，

图13为图12中推板的结构示意图。

- [0024] 其中：板材成型机1、板材缠绕辊1.1、支架1.2、板材轨道1.3、侧压辊1.4、上压辊1.5、型材打孔机2、底座2.1、轨道2.2、推料小车2.3、型材夹持头2.4、打孔设备2.5、打孔钻头支架2.6、打孔钻头2.7、剪切机3、机座3.1、剪切平台3.2、剪切头3.3、升降块3.4、冲压机4、机架4.1、行走轨道4.2、限位块4.3、冲压块4.4、定位柱4.5、焊接机5、电池片组装轨道5.1、电池片堆叠座5.2、机械手5.3、太阳能电池片5.4、进线轮组5.5、牵引块5.6、锡铜带5.7、焊接压块5.8、前部剪切头5.9、后部剪切头5.10、限位轮5.11、挡板5.12、限位孔5.13、转动辊5.14、转动辊吸盘5.15、滑动座5.16、组装支架6、底座6.1、伸缩架6.2、固定杆6.3、伸缩杆6.4、固定台6.5、电池片组支座6.6、吸盘6.7、层压机7、装框机8、机架8.1、装框平台8.2、推板8.3、凹槽8.4。

## 具体实施方式

[0025] 参见图1至图13,本发明涉及一种太阳能支架组件的生产工艺,该工艺采用的设备包括板材成型机1、型材打孔机2、剪切机3、冲压机4、焊接机5、组装支架6、层压机7和装框机8。

[0026] 其中板材成型机1包括板材缠绕辊1.1和支架1.2,所述板材缠绕辊1.1上卷绕有用于制作太阳能边框和支架的金属板材,所述支架1.2设置于板材缠绕辊1.1的后侧,该支架1.2水平放置,支架1.2的顶部设置有板材轨道1.3,板材缠绕辊1.1上的板材末端被夹住,并从板材轨道1.3上穿过,该板材轨道1.3从前到后水平放置,并且该板材轨道1.3的前段的两侧设置有多排侧压辊1.4,两个侧压辊1.4之间的间距小于板材的宽度,并且前两个侧压辊1.4之间的间距大于后两个侧压辊1.4之间的间距,当板材被拉过多组侧压辊1.4时,侧压辊1.4会将板材两侧慢慢向下弯,所述板材轨道1.3的后段的顶部从前到后设置有多组上压辊1.5,上压辊1.5以两个为一组,用于将通过的板材向下折成直角。

[0027] 所述板材成型机1的末端出料轨道与型材打孔机2的进料轨道连接,该型材打孔机2包括底座2.1,所述底座2.1上设置有一个轨道2.2,轨道2.2上设置有推料小车2.3,该推料小车2.3的末端设置有固定头,可以将型材的一端夹住,所述轨道2.2的另一端设置有型材夹持头2.4,该型材夹持头2.4用于夹住并带着型材向后移动,所述轨道2.2的中间固定有一



个打孔设备2.5,该打孔设备2.5包括一个打孔钻头支架2.6,该打孔钻头支架2.6呈倒U形,打孔钻头支架2.6内壁的顶部和两个内壁上设置有打孔钻头2.7,打孔钻头2.7用于在型材上钻孔。

[0028] 所述型材打孔机2末端的轨道与剪切机3的进料轨道连接,所述剪切机3包括机座3.1,机座3.1上设置有剪切平台3.2,该剪切平台3.2用于放置待剪切的型材,剪切平台3.2的上方设置有多组剪切头3.3,剪切头3.3固定在同一个升降块3.4上,升降块3.4与机座3.1上开设的垂直轨道相配合,通过升降块3.4的升降可以实现剪切头3.3的升降,并且每个剪切头3.3可以单独控制剪切,从而实现型材的剪切长度可调,进而可以剪切出长度任意的太阳能边框支架、导轨等。

[0029] 所述剪切机3的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,另一路与冲压机4的进料轨道相连,其中剪切机3剪切出的较长型材通过打磨机打磨后形成太阳能边框支架、导轨等,剪切机3剪切出的较短型材则通入冲压机4中,所述冲压机4包括机架4.1,机架4.1上设置行走轨道4.2用于让型材通过,所述行走轨道4.2上设有多个限位块4.3用于对型材进行限位,防止走偏,所述行走轨道4.2的上方设置有冲压块4.4,所述冲压块4.4与机架4.1之间设置有定位柱4.5,所述定位柱4.5用于对冲压机4.4的升降限位,防止其出现晃动,冲压块4.4下压时可以将型材压成块,同时冲压块4.4的底部设置有钻头、刀头用于对型材进行剪切和打孔,从而将型材切断、打孔,形成小型配件,用作太阳能支架上的卡扣、角码、垫片等。

[0030] 所述焊接机5包括一个电池片组装轨道5.1,所述电池片组装轨道5.1的后侧设置有电池片堆叠座5.2,该电池片堆叠座5.2上堆叠放置有太阳能电池片5.4,所述电池片堆叠座5.2的上方设置有机手5.3,所述机械手5.3将太阳能电池片5.4一个一个地分别放到电池片组装轨道5.1上,由于电池片组装轨道5.1的轨道在间歇地向后移动,太阳能电池片5.4可以从前到后依次排布起来,所述电池片组装轨道5.1的左侧设置有进线轮组5.5,电池片组装轨道5.1的右侧设置有牵引块5.6,所述电池片组装轨道5.1上还设置有滑动座5.16,该滑动座5.16上开设有多个通孔,所述进线轮组5.5、牵引块5.6、滑动座5.16之间设置有锡铜带5.7,该锡铜带5.7绕过进线轮组5.5的多个固定轮后,穿过滑动座5.16的通孔,其末端固定在牵引块5.6上,所述滑动座5.16的右侧设置有多个限位轮5.11,限位轮5.11以两个为一组,前后两个限位轮5.11设置在滑动座5.16的通孔的右侧,用于对从滑动座5.16出来的锡铜带5.7进行限位,从而避免了以往锡铜带焊接偏移,影响了电池片质量的问题,并且前后两个限位轮5.11之间的间距可调,从而可以适应焊接要求。所述太阳能电池片5.4的上方设置有焊接压块5.8,所述焊接压块5.8用于将锡铜带5.7焊接在相邻的两个太阳能电池片5.4上,所述焊接压块5.8的前后两侧分别设置有前部剪切头5.9、后部剪切头5.10,所述前部剪切头5.9、后部剪切头5.10用于将锡铜带5.7的前后两端切断,从而便于焊接压块5.8将锡铜带5.7焊接在两块太阳能电池片5.4上,所述进线轮组5.5和电池片组装轨道5.1之间还设置有挡板5.12,所述挡板5.12上开有多个限位孔5.13,所述锡铜带5.7穿过挡板5.12上的限位孔5.13后固定在牵引块5.6上,该限位孔5.13用于对锡铜带5.7进行限位,防止走偏,所述电池片组装轨道5.1末端的前侧还设置有一个转动辊5.14,所述转动辊5.14可以转动,并且转动辊5.14底部设置有多个转动辊吸盘5.15,当电池片焊接完锡铜带后通过转动辊吸盘5.15将电池片吸起。

[0031] 所述焊接机5末端的盛料轨道与组装支架6的前端相接,所述组装支架6包括底座6.1和伸缩架6.2,所述伸缩架6.2固定在底座6.1的两端,伸缩架6.2包括下部的固定杆6.3和上部的伸缩杆6.4,所述伸缩杆6.4的底部插于固定杆6.3顶部,所述伸缩杆6.4和固定杆6.3活动连接,伸缩杆6.4可以沿固定杆6.3上下移动,移动完成后通过销轴与固定杆6.3固定,所述伸缩杆6.4的顶部设置有固定台6.5,所述固定台6.5顶部用于放置待加工的电池片,所述底座6.1的前侧设置有电池片组支座6.6,焊接机5末端的盛料轨道与组装支架4的电池片组支座6.6相连,并且电池片组支座6.6上还设置有吸盘6.7,通过吸盘6.7将一排电池片整体吸到固定台6.5中间用于将各个电池片上的锡铜带焊接起来。

[0032] 所述组装支架6的末端通过轨道与层压机7的进料轨道相连,组装好的太阳能电池板底部设置有背板,背板与电池板之间贴上塑料膜,并在电池板表面覆盖压花玻璃后送入层压机7,由层压机7将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起。

[0033] 所述层压机7的出料口通过轨道与装框机8相连,该装框机8包括机架8.1、所述机架8.1的顶部固定有装框平台8.2,所述装框平台8.2的四周设置有四个轨道,所述轨道上设置有四个推板8.3,推板8.3可以向装框平台8.2的中心或外部平移,并且推板8.3的内部开设有凹槽8.4,所述凹槽8.4中用于放置待装框的太阳能电池组件边框。

[0034] 这种太阳能支架组件的生产工艺为:

1)长条形的片状板材通过板材轨道上的侧压辊和上压辊将板材弯折成型材。

[0035] 2)将型材送到型材打孔机的轨道上,通过推料小车推动型材向后移动,并由打孔设备在型材上钻孔。

[0036] 3)型材打孔机末端的轨道将型材送到剪切机的剪切平台上,剪切平台上的剪切头将型材进行剪切。

[0037] 4)剪切机的出料轨道分成两路,一路轨道与打磨机相连,剪切机剪切出的较长型材通入打磨机中,打磨机将型材打磨后形成太阳能边框支架、导轨。

[0038] 5)与剪切机的出料轨道相连的另一路轨道与冲压机的进料轨道相连,剪切机剪切出的较短型材送入冲压机中,冲压机通过行走轨道的上方的冲压块下压可以将型材压成块,并且冲压块的底部设置的钻头、刀头用于对型材进行剪切和打孔,从而将型材切断、打孔,形成小型配件,用作太阳能支架上的卡扣、角码、垫片。

[0039] 6)电池片经过分选、清洁后,放入焊接机的电池片堆叠座上,焊接机的机械手将电池片一片一片地从前到后放到电池片进料轨道上,随后由进线轮组和牵引块带着锡铜带运动,锡铜带穿过挡板上的限位孔后穿过滑动座的通孔,并在限位轮的限位下末端固定在牵引块上,随后通过焊接压块、前部剪切头、后部剪切头将锡铜带的前后两端切断,将其焊接在相邻地两块太阳能电池片上,一排电池片焊接完成后,由转动辊底部设置的转动辊吸盘将电池片吸起,随后放到盛料轨道上。

[0040] 7)焊接机的盛料轨道将焊接有锡铜带的一排电池片运到组装支架的电池片组支座上,随后人工操作吸盘将一排电池片整体放到顶部预置带塑料膜背板的固定台上,工人将一排一排电池片铺满整个背板,随后将相邻两排的锡铜带全部焊接起来,使得多排电池片组成一个完整的回路,焊接完成后将一整板电池片放到组装支架的出料轨道上。

[0041] 8)组装支架的出料轨道将整板电池片运到层压机前,人工将电池板表面覆盖压花玻璃后送入层压机将压花玻璃、电池板、塑料膜、背板压合在一起。

[0042] 9)层压机的出料口通过轨道将电池片组件送到装框机前,通过电控设备将装框平台的四个推板向外拉开,将准备好的太阳能电池组件边框的硅胶注入通道中注入硅胶,再将太阳能电池组件边框放入推板内的凹槽中,随后控制推板同时向装框平台移动,将太阳能电池组件边框与电池片组件组装成一个完整的太阳能电池组件,最后从装框平台上取出太阳能电池组件,并对其边角溢出的硅胶进行刮胶处理。

[0043] 10)最后将太阳能电池组件通过卡扣、角码、螺栓、螺母与太阳能边框支架、导轨连接固定,从而制成一个完整的太阳能支架组件。

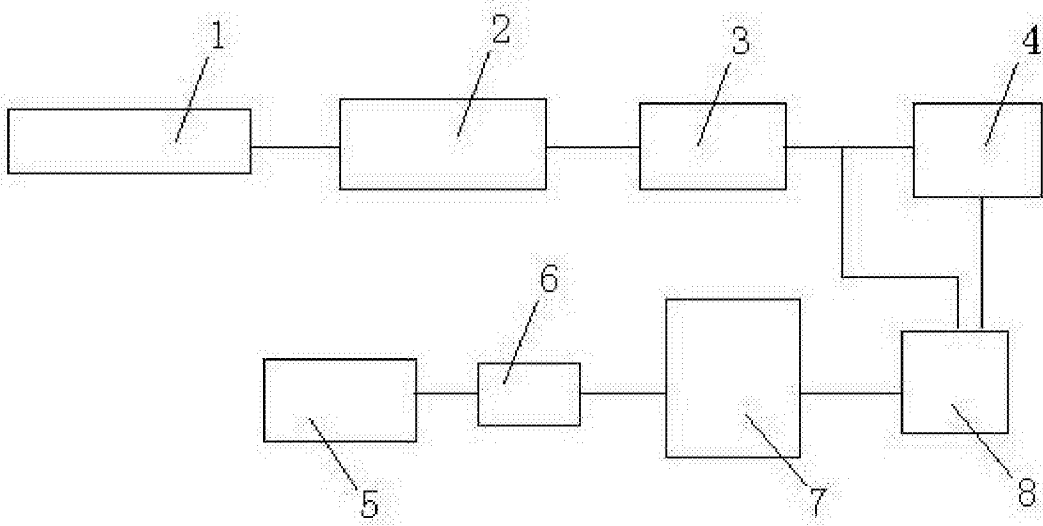


图1

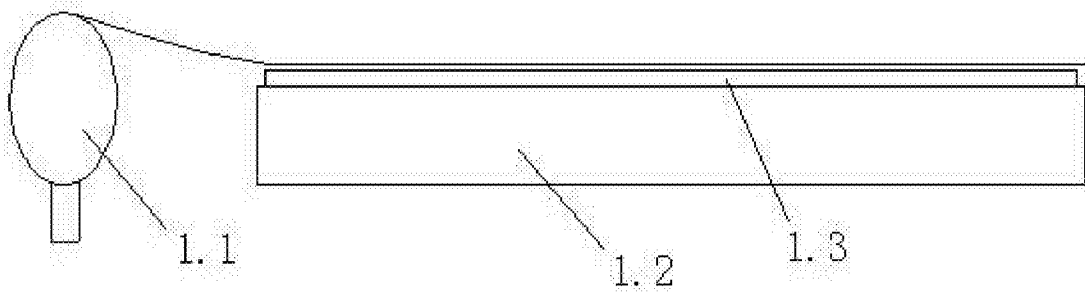


图2

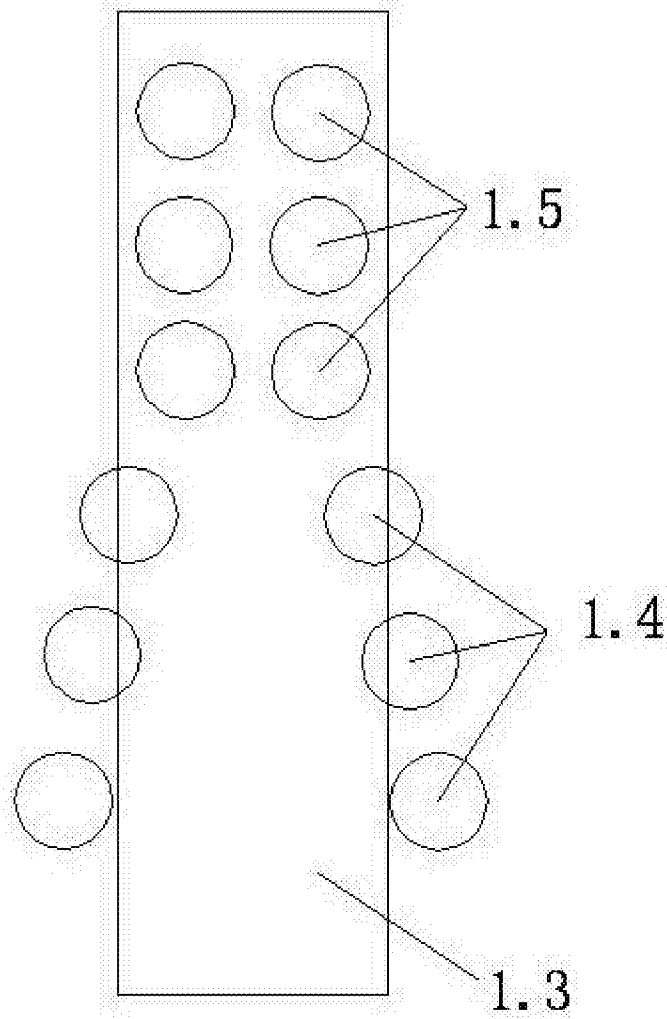


图3

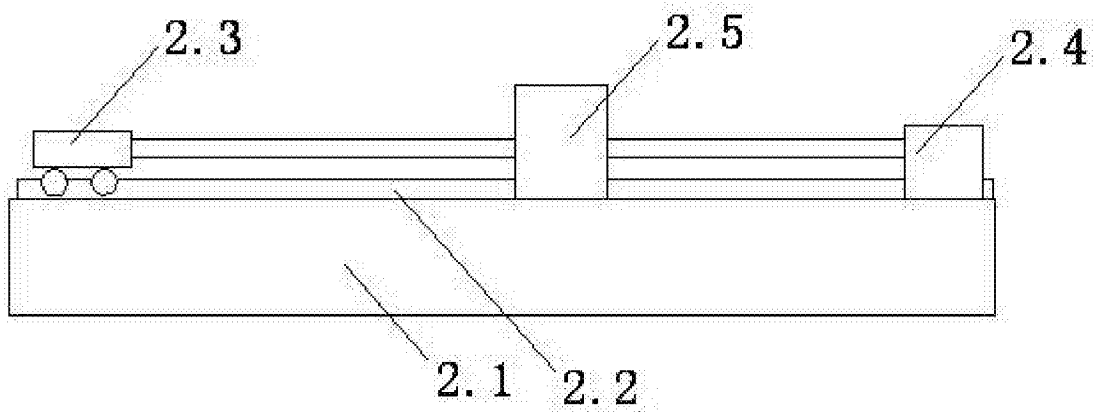


图4

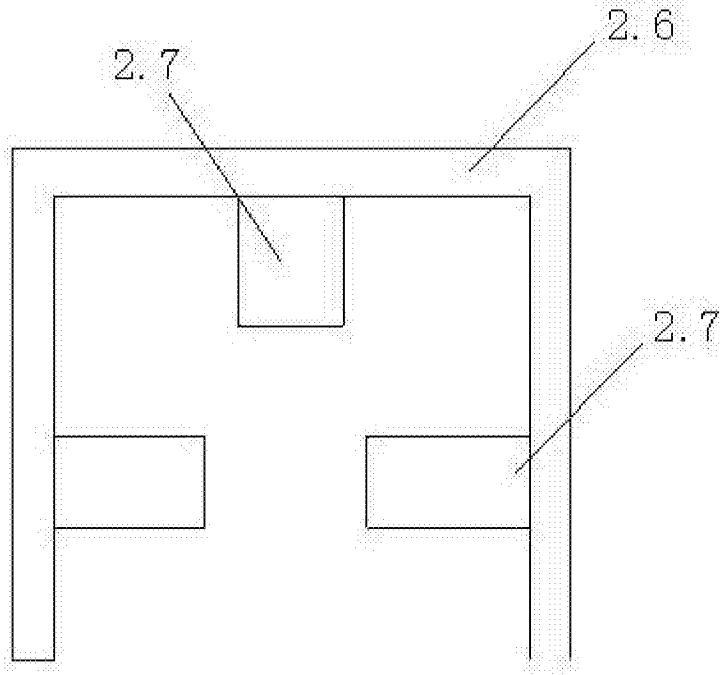


图5

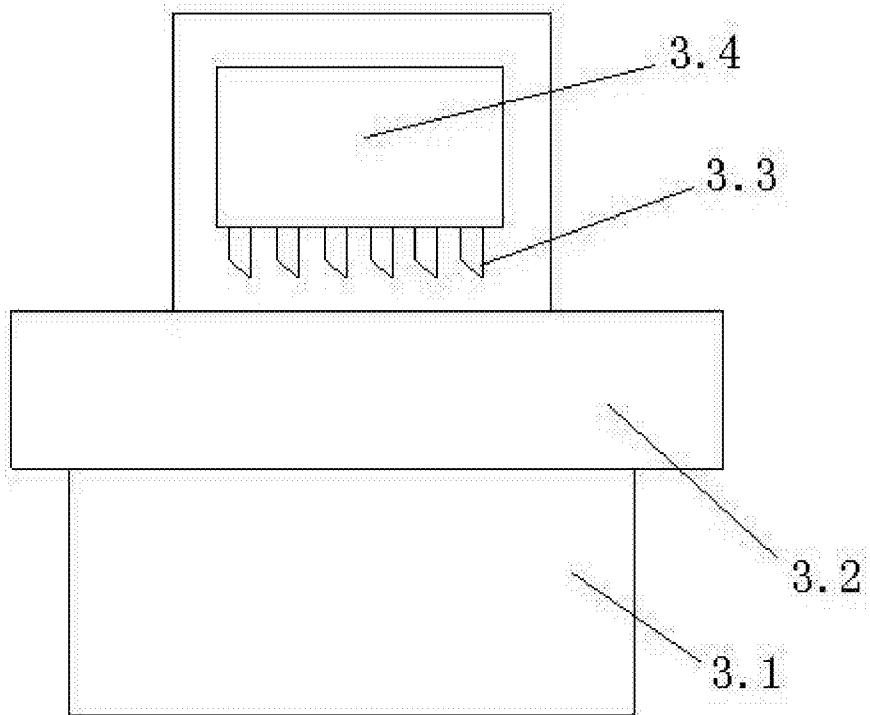


图6

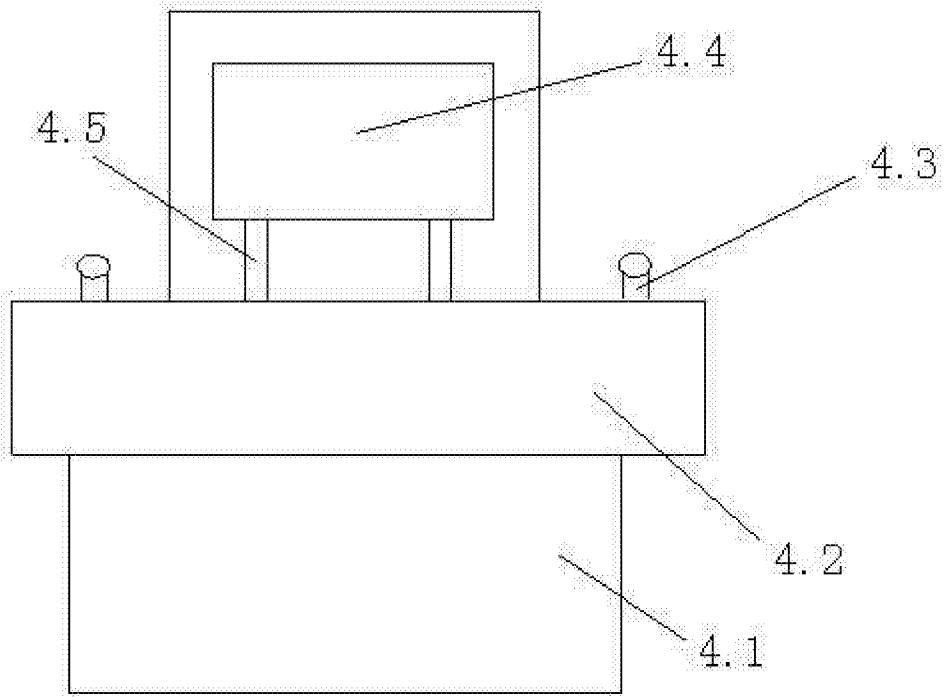


图7

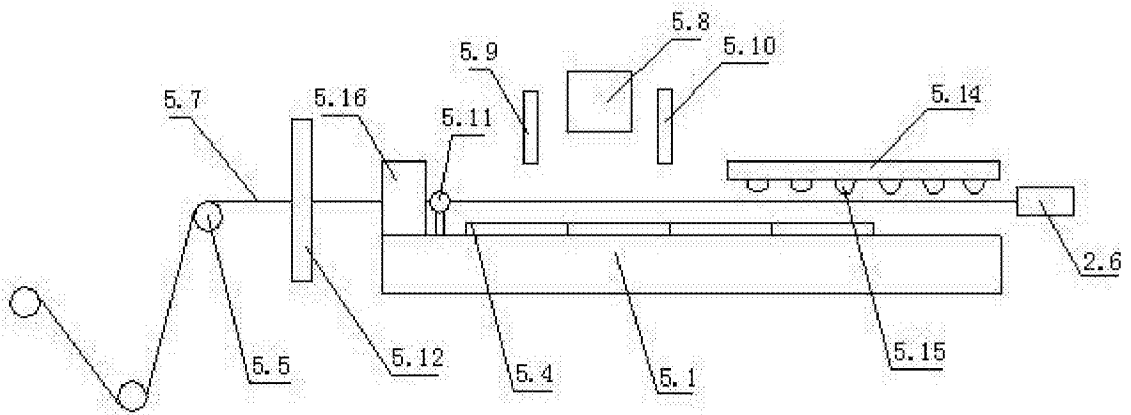


图8

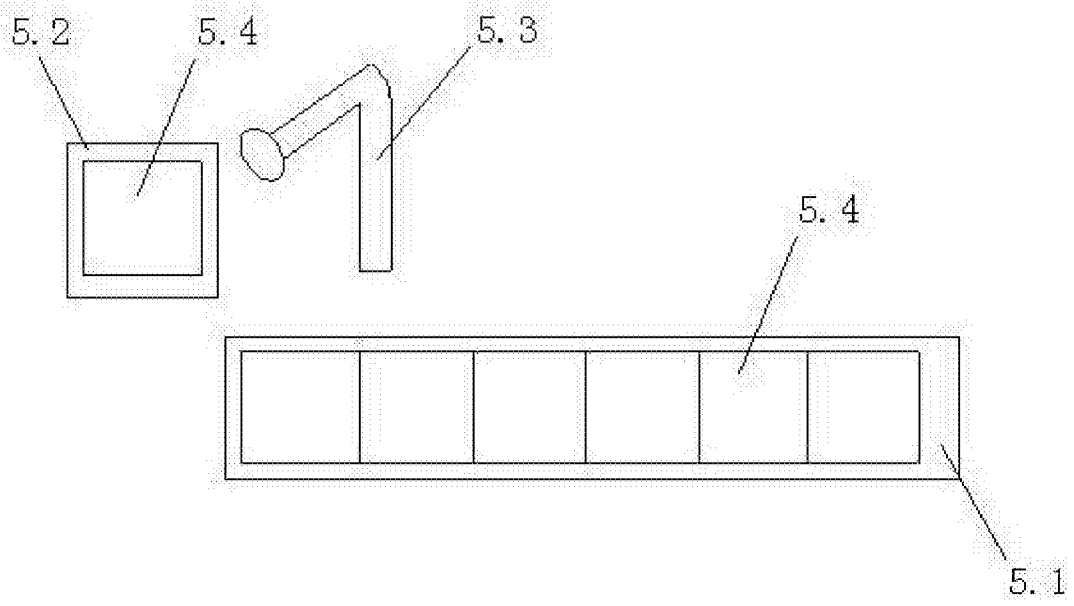


图9

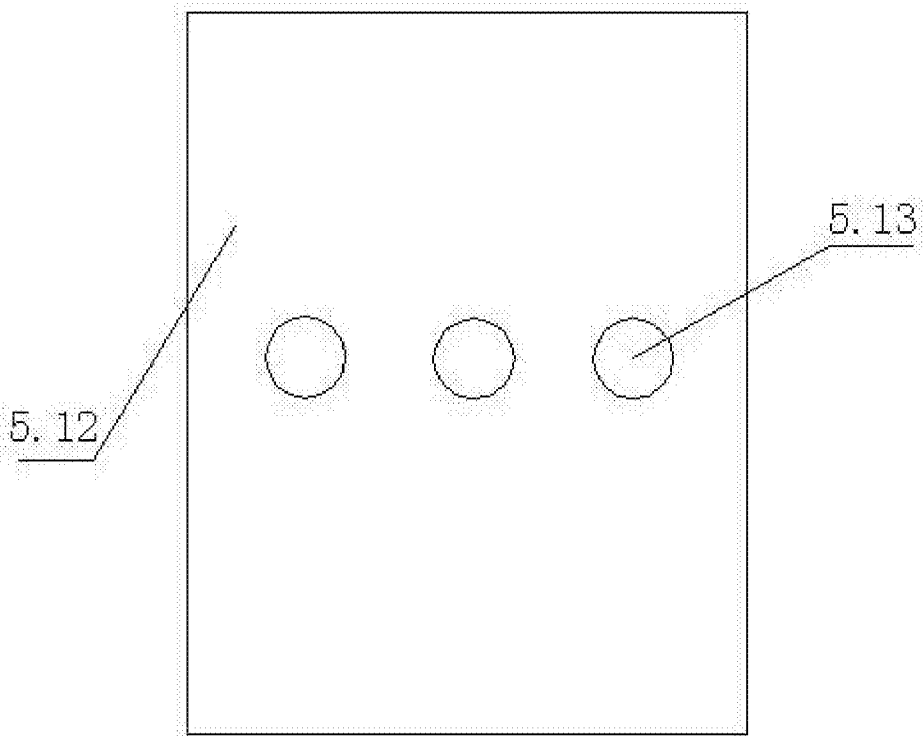


图10



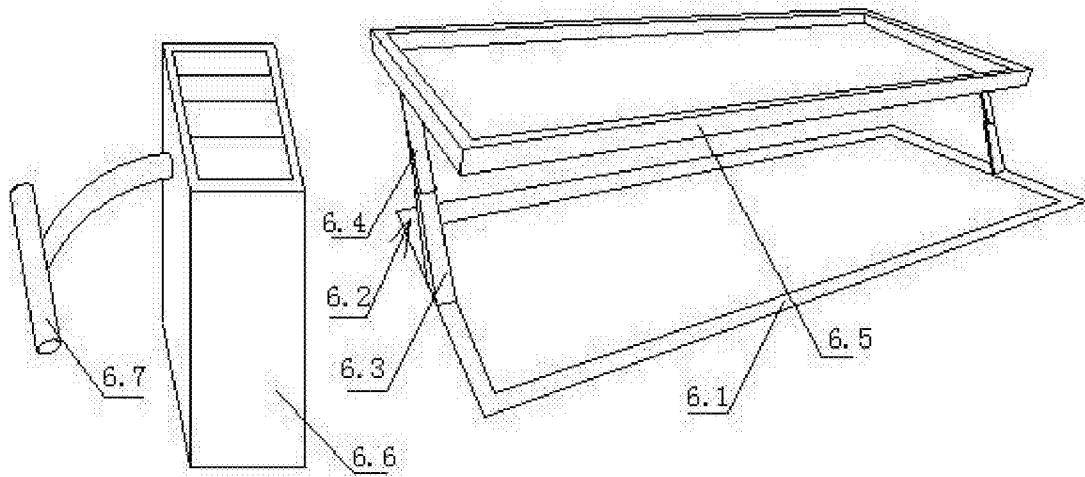


图11

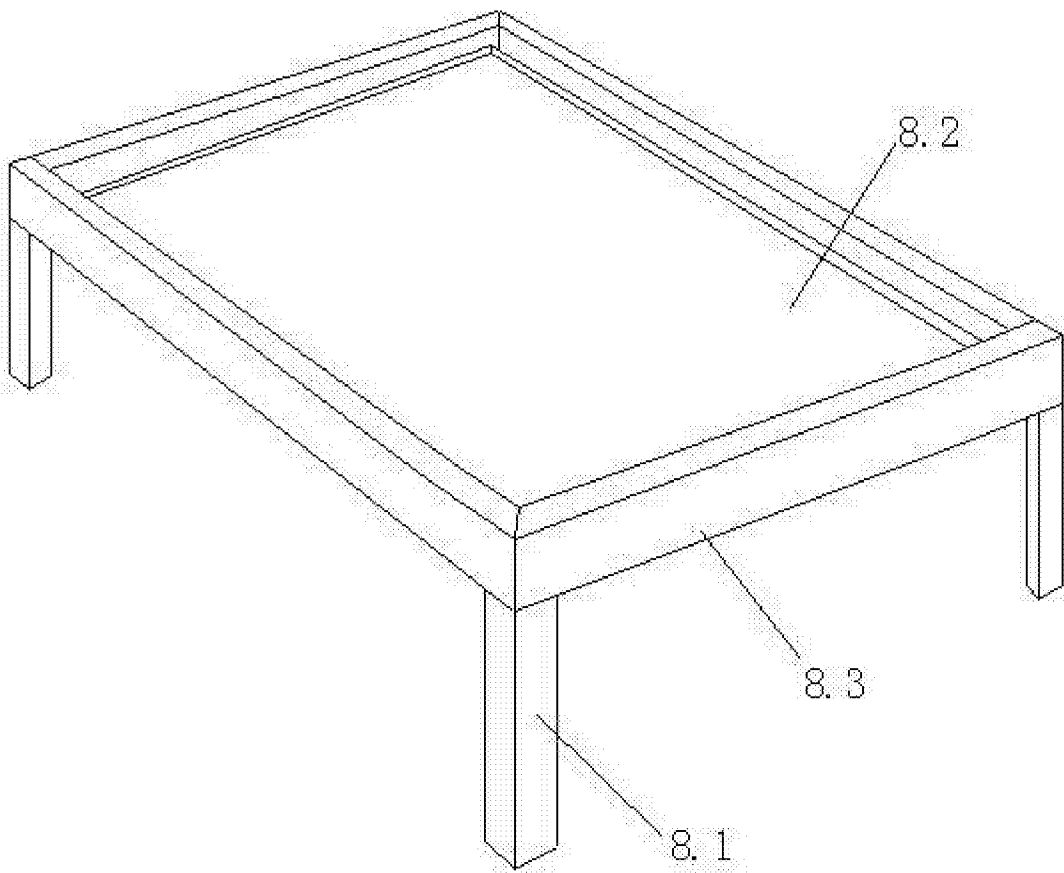


图12

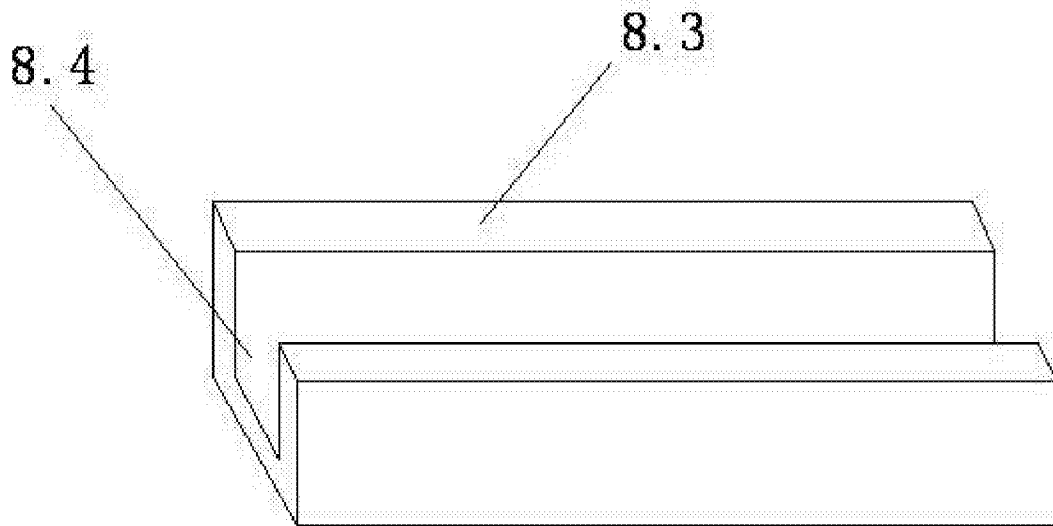


图13