



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107161714 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710475167.7

(22)申请日 2017.06.21

(71)申请人 苏州宏瑞达新能源装备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区青花路
16号10号厂房

(72)发明人 廖满元 邓超

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51)Int.Cl.

B65G 59/06(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

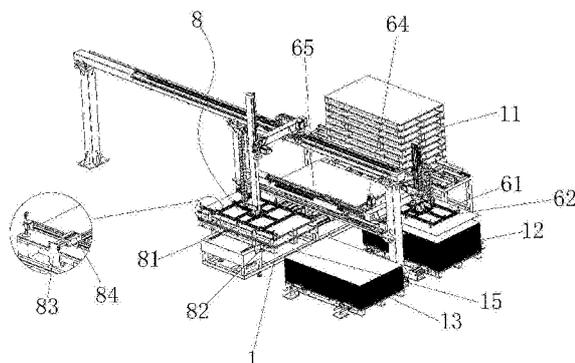
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

太阳能板包装材料移栽机

(57)摘要

本发明提供一种太阳能板包装材料移栽机,包括传送带、均设置在机架上的栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置,栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置沿传送带的移动方向依次设置;栈板送料装置将栈板堆上的栈板输送至传送带上,纸板送料装置从纸板堆上取纸板放入传送带上的栈板上,珍珠棉送料装置从珍珠棉堆上取珍珠棉放入传送带上的纸板上。本发明的太阳能板包装材料移栽机,机械自动送栈板、纸板和珍珠棉,并依次将栈板送至传送带上、将纸板放在栈板上、珍珠棉放在纸板上,自动送料取代人工送料能够大幅度提高送料效率,降低人工劳动强度,适合于太阳能板批量化生产中使用。



1. 太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:包括传送带、均设置在机架上的栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置,所述栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置沿传送带的移动方向依次设置;所述栈板送料装置将栈板堆上的栈板输送至传送带上,所述纸板送料装置从纸板堆上取纸板放入传送带上的栈板上,所述珍珠棉送料装置从珍珠棉堆上取珍珠棉放入传送带上的纸板上。

2. 根据权利要求1所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述机架上设有第一工位和第二工位,所述第一工位和第二工位处均设有能够升降的挡料块,所述纸板送料装置靠近第一工位设置,所述珍珠棉送料装置靠近第二工位设置。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述栈板送料装置包括顶料机构和托料机构,所述顶料机构和推料机构动作配合将栈板堆上最底层的栈板送料至传送带上。

4. 根据权利要求3所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述顶料机构包括顶料头和驱动顶料头上升或者下降的升降驱动器,所述顶料头撑托最底层栈板;所述托料机构包括托料头和平移驱动器,所述平移驱动器驱动托料头插入栈板堆内或者从栈板堆内抽离,所述托料头插入栈板堆内时撑托最底层以上的栈板。

5. 根据权利要求4所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述托料头上设有定位板。

6. 根据权利要求1或2所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述纸板送料装置包括第一取料架、第一吸料盘和两轴机械手,所述两轴机械手设置在机架上,所述第一吸料盘设置在第一取料架上,所述第一取料架固定在两轴机械手上;所述两轴机械手驱动第一取料架移动将纸板堆上的顶层纸板送料至传送带上的栈板上。

7. 根据权利要求6所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述两轴机械手包括Y轴移动模组和Z轴移动模组,所述Y轴移动模组设置在Z轴移动模组上,所述第一取料架固定在Z轴移动模组上;

所述Y轴移动模组包括相互啮合的第一齿轮、第一齿条和第一电机,所述第一齿条沿Y轴方向直线延伸,所述第一电机驱动第一齿轮在第一齿条上移动;

所述Z轴移动模组固定在第一齿轮上;

所述Z轴移动模组包括相互啮合的第二齿轮、第二齿条和第二电机,所述第二齿条沿Z轴方向直线延伸,所述第二齿轮转动带动第二齿条沿Z轴方向移动。

8. 根据权利要求1或2所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述珍珠棉送料装置包括第二取料架、第二吸料盘和两轴机械手,所述两轴机械手设置在机架上,所述第二吸料盘设置在第二取料架上,所述第二取料架固定在两轴机械手上;所述两轴机械手驱动第二取料架移动将珍珠棉堆上的顶层珍珠棉送料至传送带上的纸板上。

9. 根据权利要求8所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:所述第二取料架上还设有“L”字形的栈板夹,所述栈板夹连接在夹料气缸上,所述夹料气缸驱动栈板夹夹持栈板或者释放栈板。

10. 根据权利要求8所述的太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:驱动第二取料架移动的两轴机械手与驱动第一取料架移动的两轴机械手结构相同。

太阳能板包装材料移栽机

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能板生产技术领域,具体涉及一种太阳能板包装材料移栽机。

背景技术

[0002] 太阳能板生产结束后需要打包包装,需要用到的打包材料有匹配太阳能板外形结构的栈板、纸板和珍珠棉,纸板放在栈板上,珍珠棉放在纸板上,太阳能板放在珍珠棉上形成一个单元,多个单元自下而上层叠放入包装箱内。目前,太阳能板的包装都是人工完成,从栈板堆里取一个栈板置于包装工位上,再从纸板堆里取一个纸板放在栈板上,再从珍珠棉堆里取一块珍珠棉放在纸板上。人工操作取放包装材料效率低,劳动强度大,不合适太阳能板批量化生产使用。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种太阳能板包装材料移栽机,机械自动送栈板、纸板和珍珠棉,并依次将纸板放在栈板上、珍珠棉放在纸板上,自动送料取代人工送料能够大幅度提高送料效率,降低人工劳动强度,适合于太阳能板批量化生产中使用。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:太阳能板包装材料移栽机,其特征在于:包括传送带、均设置在机架上的栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置,所述栈板送料装置、纸板送料装置和珍珠棉送料装置沿传送带的移动方向依次设置;所述栈板送料装置将栈板堆上的栈板输送至传送带上,所述纸板送料装置从纸板堆上取纸板放入传送带上的栈板上,所述珍珠棉送料装置从珍珠棉堆上取珍珠棉放入传送带上的纸板上。

[0005] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述机架上设有第一工位和第二工位,所述第一工位和第二工位处均设有能够升降的挡料块,所述纸板送料装置靠近第一工位设置,所述珍珠棉送料装置靠近第二工位设置。

[0006] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述栈板送料装置包括顶料机构和托料机构,所述顶料机构和推料机构动作配合将栈板堆上最底层的栈板送料至传送带上。

[0007] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述顶料机构包括顶料头和驱动顶料头上升或者下降的升降驱动器,所述顶料头撑托最底层栈板;所述托料机构包括托料头和平移驱动器,所述平移驱动器驱动托料头插入栈板堆内或者从栈板堆内抽离,所述托料头插入栈板堆内时撑托最底层以上的栈板。

[0008] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述托料头上设有定位板。

[0009] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述纸板送料装置包括第一取料架、第一吸料盘和两轴机械手,所述两轴机械手设置在机架上,所述第一吸料盘设置在第一取料架上,所述第一取料架固定在两轴机械手上;所述两轴机械手驱动第一取料架移动将纸板堆上的顶层纸板送料至传送带上的栈板上。

[0010] 本发明的一个较佳实施例中,进一步包括所述两轴机械手包括Y轴移动模组和Z轴移动模组,所述Y轴移动模组设置在Z轴移动模组上,所述第一取料架固定在Z轴移动模组

上；

[0011] 所述Y轴移动模组包括相互啮合的第一齿轮、第一齿条和第一电机，所述第一齿条沿Y轴方向直线延伸，所述第一电机驱动第一齿轮在第一齿条上移动；

[0012] 所述Z轴移动模组固定在第一齿轮上；

[0013] 所述Z轴移动模组包括相互啮合的第二齿轮、第二齿条和第二电机，所述第二齿条沿Z轴方向直线延伸，所述第二齿轮转动带动第二齿条沿Z轴方向移动。

[0014] 本发明的一个较佳实施例中，进一步包括所述珍珠棉送料装置包括第二取料架、第二吸料盘和两轴机械手，所述两轴机械手设置在机架上，所述第二吸料盘设置在第二取料架上，所述第二取料架固定在两轴机械手上；所述两轴机械手驱动第二取料架移动将珍珠棉堆上的顶层珍珠棉送料至传送带上的纸板上。

[0015] 本发明的一个较佳实施例中，进一步包括所述第二取料架上还设有“L”字形的栈板夹，所述栈板夹连接在夹料气缸上，所述夹料气缸驱动栈板夹夹持栈板或者释放栈板。

[0016] 本发明的一个较佳实施例中，进一步包括驱动第二取料架移动的两轴机械手与驱动第一取料架移动的两轴机械手结构相同。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明的太阳能板包装材料移栽机，机械自动送栈板、纸板和珍珠棉，并依次将栈板送至传送带上、将纸板放在栈板上、珍珠棉放在纸板上，自动送料取代人工送料能够大幅度提高送料效率，降低人工劳动强度，适合于太阳能板批量化生产中使用。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例技术中的技术方案，下面将对实施例技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明优选实施例第一视角的结构示意图；

[0020] 图2是本发明优选实施例第二视角的结构示意图；

[0021] 图3是本发明优选实施例栈板送料装置的结构示意图；

[0022] 图4是本发明优选实施例纸板送料的两轴机械手的结构示意图。

[0023] 其中：1-机架，11-栈板堆，12-纸板堆，13-珍珠棉堆，14-第一工位，15-第二工位，16-挡料块；

[0024] 2-传送带；

[0025] 4-栈板送料装置，41-顶料头，42-升降驱动器，43-托料头，44-平移驱动器，45-定位板；

[0026] 6-纸板送料装置，61-第一取料架，62-第一吸料盘，63-两轴机械手，64-第一齿轮，65-第一齿条，66-第一电机，67-第二齿轮，68-第二齿条，69-第二电机；

[0027] 8-珍珠棉送料装置，81-第二取料架，82-第二吸料盘，83-栈板夹，84-夹料气缸。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 如图1、2所示,本实施例中公开了一种太阳能板包装材料移栽机,包括传送带2、均设置在机架1上的栈板送料装置4、纸板送料装置6和珍珠棉送料装置8,为了便于说明,定义传送带2的移动方向为X轴方向。上述栈板送料装置4、纸板送料装置6和珍珠棉送料装置8沿传送带2的移动方向依次设置;上述栈板送料装置4将栈板堆111上的栈板输送至传送带2上,上述纸板送料装置6从纸板堆12上取纸板放入传送带2上的栈板上,上述珍珠棉送料装置8从珍珠棉堆13上取珍珠棉放入传送带上的纸板上。

[0031] 具体的,上述机架1上设有第一工位14和第二工位15,上述纸板送料装置6靠近第一工位14设置,上述珍珠棉送料装置8靠近第二工位15设置。栈板在传送带2上移动,移动至第一工位14时,纸板送料装置6从纸板堆12上取顶层纸板放入传送带2上的栈板上;放置有纸板的栈板在传送带2上继续移动,移动至第二工位15时,珍珠棉送料装置8从珍珠棉堆13上取顶层珍珠棉放入传送带2上已经放置有纸板的栈板上,且将珍珠棉放置在纸板上。

[0032] 为了更精确的放料,上述第一工位14和第二工位15处均设有能够升降的挡料块16。当栈板移动至第一工位14时,第一工位14上的挡料块16上升,阻挡栈板的移动,使得栈板停止在第一工位14等待放纸板,放好纸板后挡料块16下降,栈板继续随传送带2移动;移动至第二工位15时,第二工位15上的挡料块16上升,阻挡栈板的移动,使得栈板停止在第二工位15等待放珍珠棉,放好珍珠棉后挡料块16下降,栈板继续随传送带2移动。

[0033] 栈板送料装置4、纸板送料装置6和珍珠棉送料装置8的具体结构如下:

[0034] 一、栈板送料装置4

[0035] 太阳能板生产线上,多个栈板自下而上依次层叠放置堆垛形成栈板堆111,本实施例提供的栈板送料装置4用于将栈板堆11上的栈板一个一个连续、有序的输送至传送带2上。

[0036] 如图3所示的栈板送料装置4,包括均设置在机架1上的顶料机构和推料机构;上述顶料机构和推料机构动作配合将栈板堆11上最底层的栈板送料至传送带2上,传送带2将其上的栈板输送至第一工位14。

[0037] 上述顶料机构包括顶料头41和驱动顶料头41上升或者下降的升降驱动器42,上述顶料头41撑托最底层栈板;上述托料机构包括托料头43和平移驱动器44,上述平移驱动器44驱动托料头43插入栈板堆11内或者从栈板堆11内抽离,上述托料头43插入栈板堆11内时撑托最底层以上的栈板。

[0038] 本实施例技术方案中,升降驱动器42优选为气缸,实现顶料的顶料气缸;平齐驱动器优选为气缸,实现移动后托料的托料气缸。气缸能够撑托大重量的物体,并且成本低,易于控制。

[0039] 以上结构的栈板送料装置4,其动作过程如下:

[0040] ①、初始状态下,顶料头41撑托起整个栈板堆11;

[0041] ②、顶料气缸进程,顶料头41撑托起整个栈板堆11上升,直至上升至倒数第二个栈板与托料头43平齐,顶料头41停止上升;

[0042] ③、托料气缸进程带动托料头43面向栈板堆11平移,托料头43插入倒数第二个栈板内,并撑托起最底层以上的所有栈板;

[0043] ④、顶料气缸退程,顶料头41撑托最底层的栈板下降,将最底层的栈板放入传送带2上;此时由托料头43撑托起栈板堆11,原来的倒数第二个栈板变成最底层栈板;

[0044] ⑤、顶料气缸进程,直至顶推头4撑托最底层的栈板,;

[0045] ⑥、托料气缸退程,托料头4脱离栈板,整个栈板堆被顶推头4撑托;

[0046] ⑦、顶料气缸下降,直至当前栈板堆的倒数第二个栈板与托料头43平齐;重复③、④、⑤、⑥动作,直至栈板堆11的所有栈板均送入传送带2。

[0047] 推料机构从栈板的侧面撑托栈板堆,为了施力均衡,更平稳的撑托栈板,上述栈板堆11相对设置的两侧均设有上述托料机构,两上述托料机构以栈板堆11的中心为中心对称设置,两上述托料机构同步动作。

[0048] 为了约束托料头43直线平移,上述机架1上设有直线延伸的滑轨,上述滑轨内设有能够沿其滑动的滑块,上述托料头43固定在滑块上。

[0049] 上述托料头43上设有定位板45;托料头43从倒数第二个栈板的底部插入,定位板45从侧面对栈板施加夹持力,能够更稳定的撑托起栈板堆11。

[0050] 二、纸板送料装置6

[0051] 如图4所示,上述纸板送料装置6包括第一取料架61、第一吸料盘62和两轴机械手63,上述两轴机械手63设置在机架1上,多个上述第一吸料盘62均设置在第一取料架61上,采用多个吸料盘能够更稳定的吸取纸板;上述第一取料架61固定在两轴机械手63上;上述两轴机械手63驱动第一取料架61移动将纸板堆12上的顶层纸板送料至传送带2上的栈板上。

[0052] 上述两轴机械手63包括Y轴移动模组和Z轴移动模组,上述Y轴移动模组设置在Z轴移动模组上,上述第一取料架固定在Z轴移动模组上;

[0053] 上述Y轴移动模组包括相互啮合的第一齿轮64、第一齿条65和第一电机66,上述第一齿条65沿Y轴方向直线延伸,上述第一电机66驱动第一齿轮64在第一齿条65上移动;

[0054] 上述Z轴移动模组固定在第一齿轮64上;

[0055] 上述Z轴移动模组包括相互啮合的第二齿轮67、第二齿条68和第二电机69,上述第二齿条68沿Z轴方向直线延伸,上述第二齿轮67转动带动第二齿条68沿Z轴方向移动。

[0056] 以上结构的纸板送料装置6动作过程如下:

[0057] ①、平移:第一齿轮64在第一齿条65上平移,直至平移至第一取料架61位于纸板堆12的正上方;

[0058] ②、下降取料:第二齿轮64转动带动第二齿条68直线下降,直至下降至第一吸料盘62接触顶层纸板,并吸取顶层纸板;

[0059] ③、上升后平移:第二齿轮64转动带动第二齿条68直线上升,随后第一齿轮64在第一齿条65上平移,直至平移至第一取料架61位于第一工位14上的栈板正上方;

[0060] ④、下降放料:第二齿轮64转动带动第二齿条68直线下降,直至下降至第一吸料盘62接触栈板,将吸取的纸板放在栈板上;

[0061] ⑤、上升复位:第二齿轮64转动带动第二齿条68直线上升复位。

[0062] 本实施例技术方案中,优选啮合的齿轮和齿条作为升降、移动动力源,能够长距离

送料,且送料速度快,送料稳定性好,制备成本低。

[0063] 三、珍珠棉送料装置8

[0064] 上述珍珠棉送料装置8包括第二取料架81、第二吸料盘82和两轴机械手,上述两轴机械手设置在机架1上,多个上述第二吸料盘82设置在第二取料架81上,上述第二取料架81固定在两轴机械手上;上述两轴机械手驱动第二取料架81移动将珍珠棉堆13上的顶层珍珠棉送料至传送带2上的纸板上。

[0065] 本实施例技术方案中,驱动第二取料架81移动的两轴机械手与驱动第一取料架61移动的两轴机械手结构相同,结构和动作过程不再赘述。

[0066] 在第二工位15上将珍珠棉放在栈板的纸板上,由此形成一个三层结构(自下而上依次为栈板→纸板→珍珠棉)的包装材料。在下一个工位将太阳能板放置在珍珠棉上即可。

[0067] 本实施例技术方案中,共用珍珠棉的送料机械手将三层结构的包装材料移送至下一个工位(放太阳能板工位),其实现过程如下:

[0068] 上述第二取料架82上还设有“L”字形的栈板夹83,上述栈板夹83连接在夹料气缸84上,上述夹料气缸84驱动栈板夹83夹持栈板或者释放栈板。三层包装材料组装好以后,夹料气缸84驱动栈板夹83夹持栈板,再次启动珍珠棉送料装置的两轴机械手,将三层包装材料移送至下一个工位。小小的结构改进能够缩减一套机械手的投入,以此来缩减设备使用成本和整体体积。

[0069] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

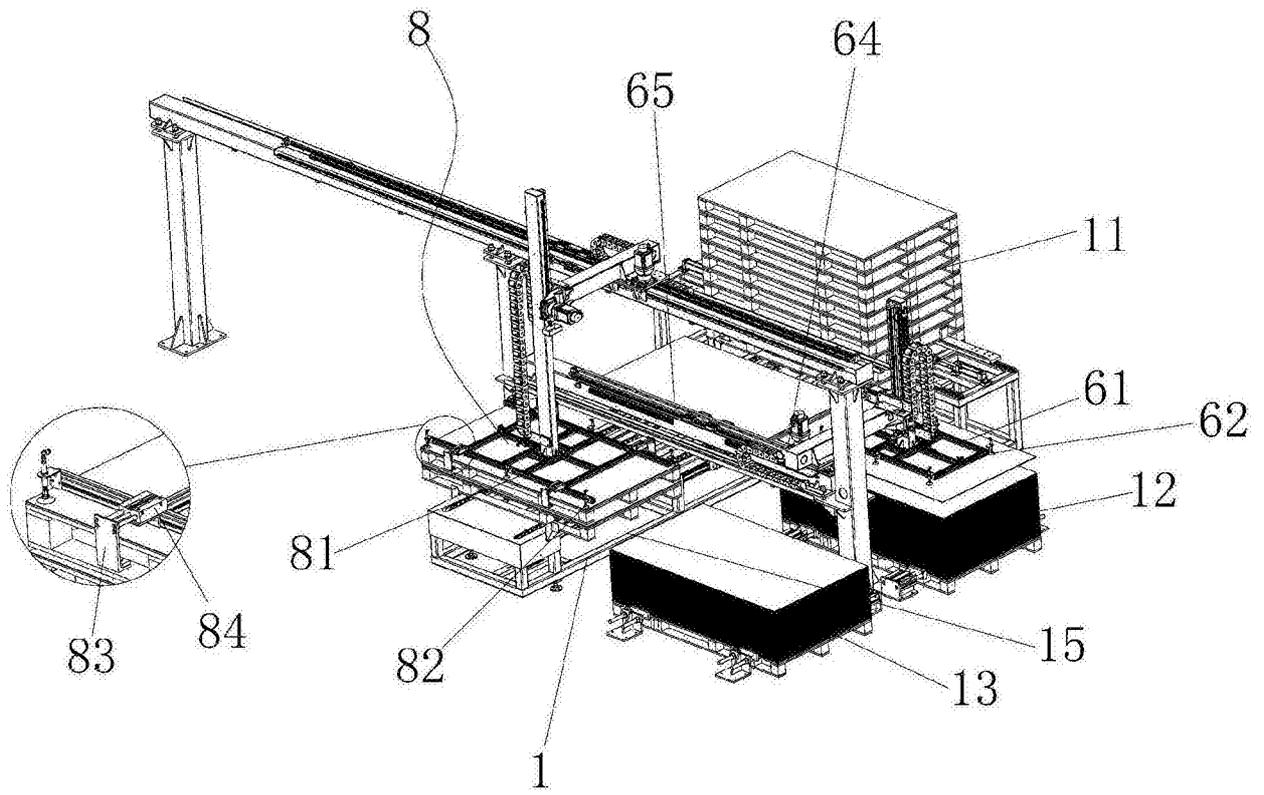


图1

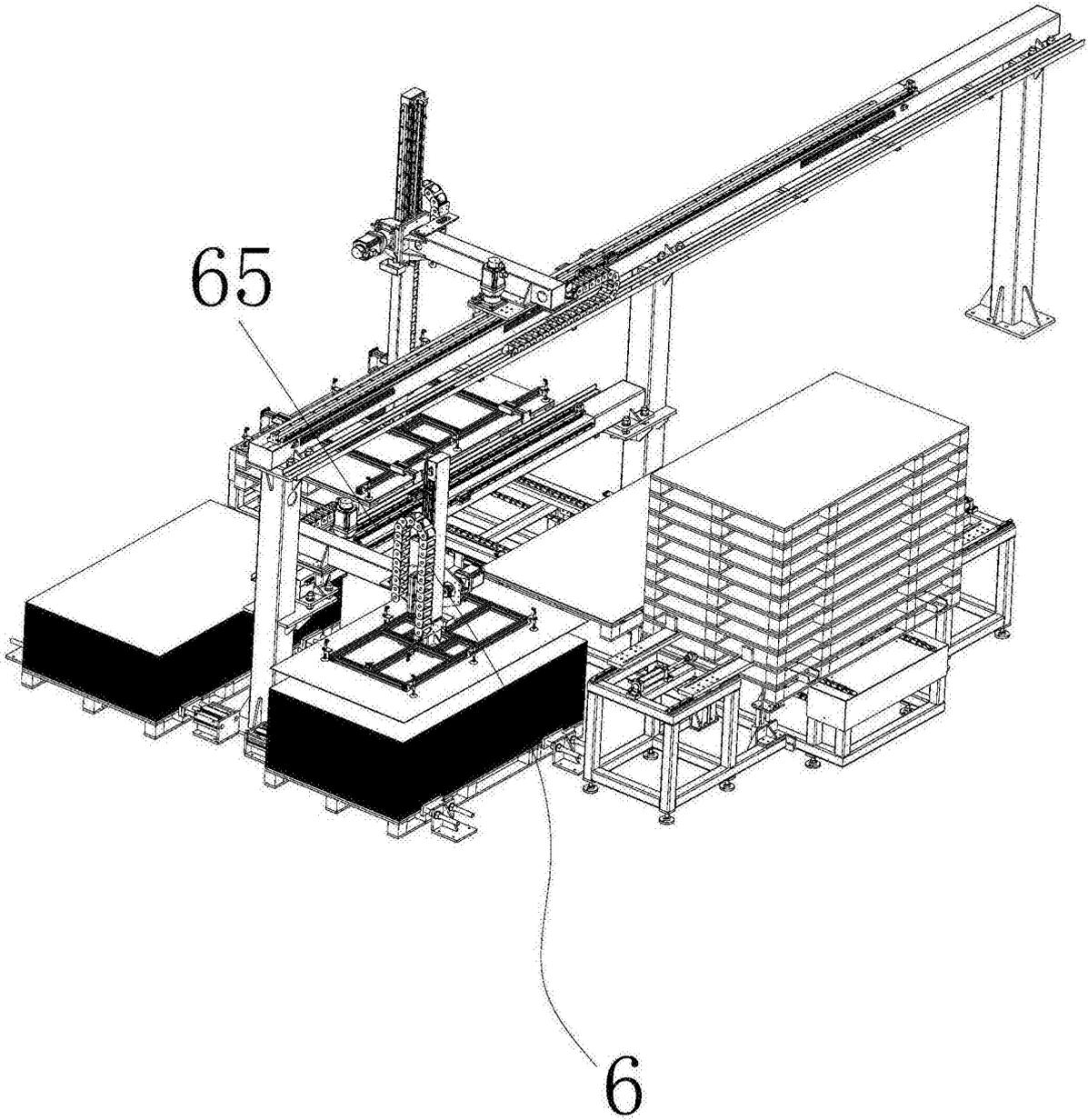


图2

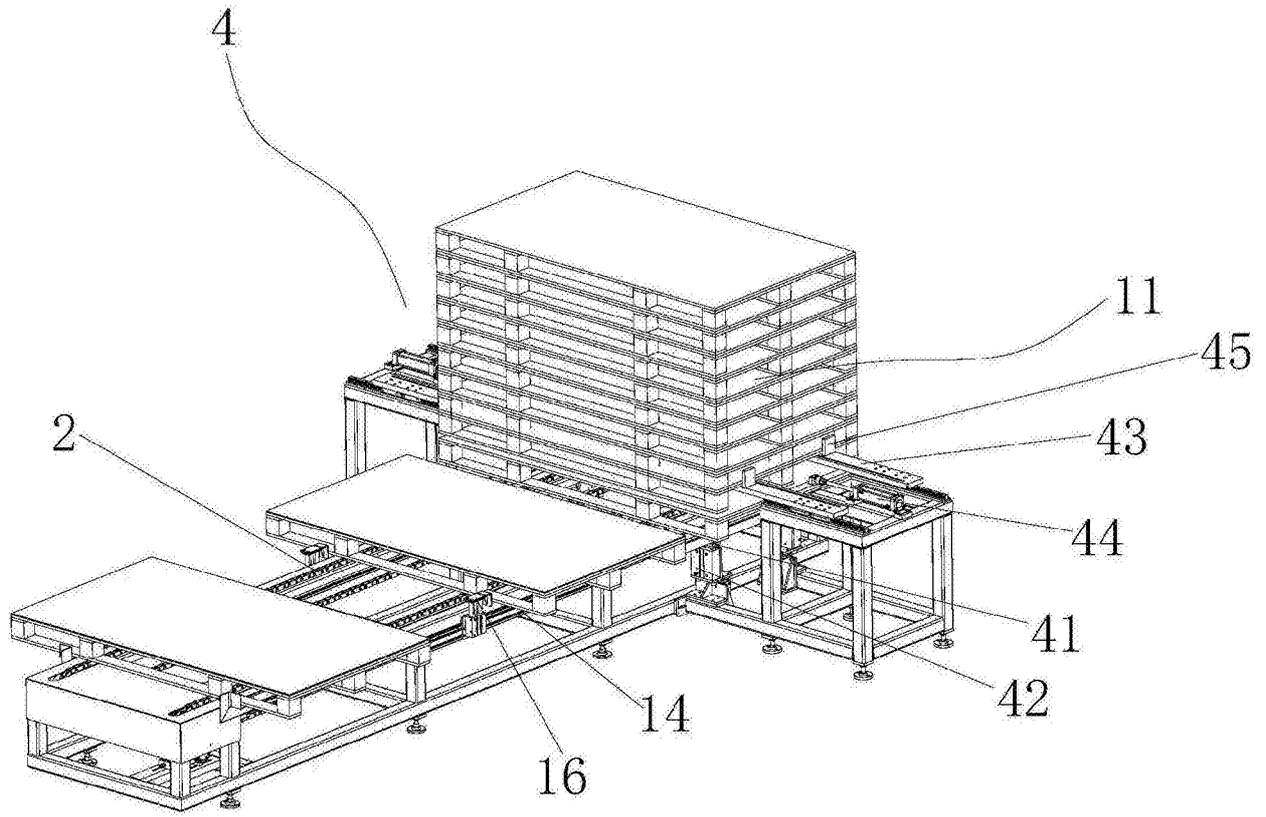


图3

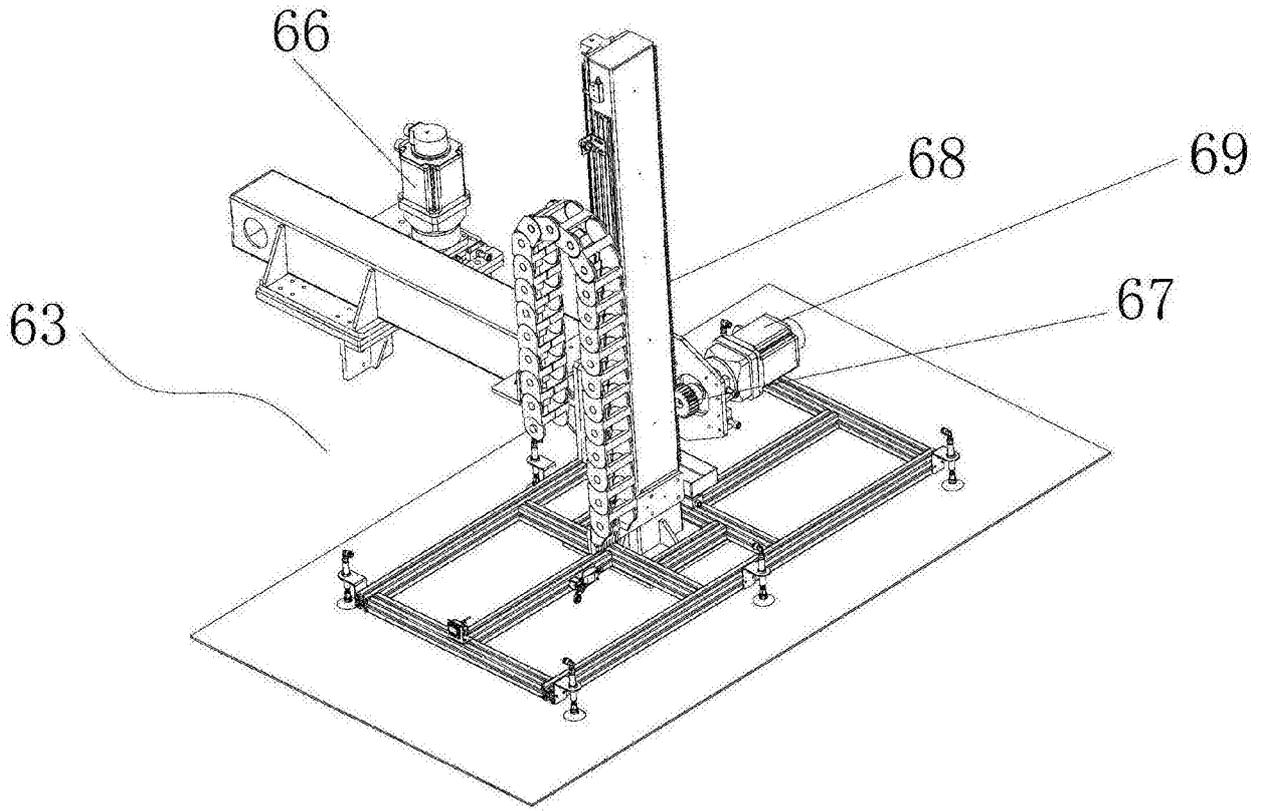


图4