



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117985500 B

(45) 授权公告日 2024.06.07

(21) 申请号 202410404207.9

(22) 申请日 2024.04.07

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 117985500 A

(43) 申请公布日 2024.05.07

(73) 专利权人 中电科风华信息装备股份有限公司

地址 030062 山西省太原市综改示范区潇  
河产业园区宏业东路11号

(72) 发明人 刘星 张少川 杨俊琴 陈浩  
秦宇锦 陈浩 张博

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通  
合伙) 14100

专利代理师 张恒恒

(51) Int. Cl.

B65H 3/48 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

B32B 43/00 (2006.01)

B65H 3/46 (2006.01)

B65H 3/08 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

## (56) 对比文件

CN 104226837 A, 2014.12.24

CN 114772297 A, 2022.07.22

CN 115285733 A, 2022.11.04

CN 116495287 A, 2023.07.28

CN 210709674 U, 2020.06.09

CN 219216887 U, 2023.06.20

CN 220097836 U, 2023.11.28

JP H05178462 A, 1993.07.20

US 2010040439 A1, 2010.02.18

WO 2015132033 A1, 2015.09.11

陈桂云;李贤荣.全自动极板分选配组机械系统设计.蓄电池.2017,(第05期),41-44.

审查员 尚万

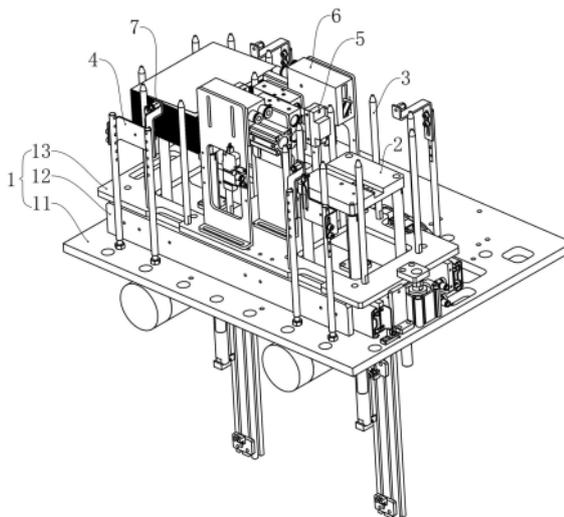
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

## (54) 发明名称

薄片产品的分层装置

## (57) 摘要

本发明涉及半导体产品加工设备技术领域,具体涉及一种薄片产品的分层装置,主要解决现有薄片产品的分层装置叠片率较高、噪音较大的技术问题。所述薄片产品的分层装置包括底架、支撑机构、定位柱、高位检测机构、压紧机构和拨料机构,支撑机构包括升降驱动件和撑板,定位柱具有分布在撑板周围的工作状态,高位检测机构包括高位传感器,压紧机构包括水平驱动件和阻尼块,拨料机构包括拨料驱动件和拨料齿。本装置首先通过阻尼块将产品初步固定,然后通过拨料齿将顶层产品拨离,通过选取合适尺寸的拨料齿能够适用于质地较硬产品以及粘接金属薄片的拨离,从而能够降低叠片率,提高生产效率。



1. 一种薄片产品的分层装置,其特征在于,包括:

底架(1);

支撑机构(2),其包括升降驱动件(21)和撑板(22),所述升降驱动件(21)的固定部固定在所述底架(1)上,所述撑板(22)固定于所述升降驱动件(21)的顶端且适于顶撑产品;

定位柱(3),其固定在所述底架(1)上,所述定位柱(3)设有多个且皆垂直布置,多个定位柱(3)具有分布在所述撑板(22)周围的工作状态;

高位检测机构(4),其包括高位传感器(41),所述高位传感器(41)固定在所述底架(1)上且适于检测所述撑板(22)上产品的高度,所述高位传感器(41)与所述升降驱动件(21)通讯连接以控制撑板(22)上的产品上升至目标高度;

压紧机构(5),其包括水平驱动件(51)和阻尼块(52),所述水平驱动件(51)的固定部固定在所述底架(1)上,所述阻尼块(52)固定在所述水平驱动件(51)的输出端上,所述水平驱动件(51)适于驱动所述阻尼块(52)动作以在所述定位柱(3)处于工作状态且产品上升至目标高度时将产品推挤至对侧定位柱(3)实现固定;

拨料机构(6),其包括拨料驱动件(61)和拨料齿(62),所述拨料驱动件(61)的固定部固定在所述底架(1)上,所述拨料齿(62)安装在所述拨料驱动件(61)的输出端上,所述拨料驱动件(61)适于驱动拨料齿(62)动作以在产品上升至目标高度时将顶层产品拨离;所述拨料驱动件(61)包括水平伸缩驱动件(611)、铰接座(612)和拨料杆(613),所述铰接座(612)固定在所述水平伸缩驱动件(611)的输出轴端部,所述拨料杆(613)包括杆本体(6131)以及分别位于所述杆本体(6131)两端的第一折弯杆(6132)、第二折弯杆(6133),所述第一折弯杆(6132)和第二折弯杆(6133)皆向所述杆本体(6131)的下方折弯,所述第一折弯杆(6132)铰接在所述铰接座(612)上且与铰接座(612)之间设有角度限位结构(614),所述角度限位结构(614)适于使所述杆本体(6131)在重力矩作用下保持水平,所述第二折弯杆(6133)与所述杆本体(6131)之间呈锐角布置,所述拨料齿(62)设有多个且沿所述第二折弯杆(6133)的长度方向分布。

2. 根据权利要求1所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述底架(1)包括底板(11)、滑轨(12)和料板(13),所述滑轨(12)固定在所述底板(11)上,所述料板(13)平行于所述底板(11)且滑动连接在所述滑轨(12)上,所述升降驱动件(21)的固定部相对所述底板(11)固定,所述料板(13)开设有适于避让所述撑板(22)升降的窗口(131),所述定位柱(3)固定在所述料板(13)上且分布在所述窗口(131)周围,至少部分定位柱(3)与所述窗口(131)的边缘之间预留有空间以使产品能够通过所述空间支撑在料板(13)上。

3. 根据权利要求2所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述高位传感器(41)固定在所述底板(11)上,所述水平驱动件(51)的固定部和所述拨料驱动件(61)的固定部皆固定在所述料板(13)上。

4. 根据权利要求3所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述底架(1)上设有两套支撑组件,每套支撑组件皆对应设置有定位柱(3)、高位检测机构(4)、压紧机构(5)和拨料机构(6),两套压紧机构(5)和两套拨料机构(6)皆位于两套定位柱(3)之间。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述料板(13)的一端设有定位件(14)、另一端设有推拉部(132),所述底板(11)对应所述定位件(14)设有配合件(15),所述定位件(14)与配合件(15)配合以在所述定位柱(3)处于工作状态时实现

所述料板(13)与底板(11)的相对固定。

6.根据权利要求5所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述定位件(14)为开设有定位孔的定位块,所述配合件(15)为伸缩驱动件,所述伸缩驱动件的伸缩轴插入所述定位孔内实现配合。

7.根据权利要求1所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述拨料机构(6)还包括拨料支架(63),所述拨料支架(63)安装在所述底架(1)上,所述拨料驱动件(61)的固定部固定在所述拨料支架(63)上,所述铰接座(612)滑动连接在所述拨料支架(63)上。

8.根据权利要求1所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,还包括:

吹气机构(7),其安装在所述底架(1)上,所述吹气机构(7)包括吹气嘴(71),所述吹气嘴(71)适于在产品上升至目标高度时向顶层产品下方吹气。

9.根据权利要求1所述的薄片产品的分层装置,其特征在于,所述撑板(22)上设有适于检测撑板(22)上方有无产品的光电传感器(23),所述光电传感器(23)与所述升降驱动件(21)通讯连接。

## 薄片产品的分层装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体产品加工设备技术领域,尤其涉及一种薄片产品的分层装置。

### 背景技术

[0002] 半导体自动化设备中,液晶显示屏、硅片、铜片等薄片产品的自动上料机构应用非常频繁,自动上料机构的主要作用是从上工序一摞来料中拾取单片产品并转移至下工序以进行加工。

[0003] 产品来料主要有料盘和料仓两种方式。对于料仓而言,几百片料堆叠成一摞,容易出现两层或多层的叠料,而实际生产需单片取料,如果将叠料进行生产,势必会造成产品不合格甚至损坏,所以料仓的自动上料需配备薄片产品的分层装置。

[0004] 现有薄片产品的分层装置,主要采用吹气分层的方式,即在最顶层两薄片产品之间吹气实现最顶层产品的分离。这种方式主要适用于轻薄或柔性产品的分层,但是对于质地较硬的产品以及因产品间真空或污渍而粘结的金属薄片,分层效果不理想,叠片率较高影响生产效率。

### 发明内容

[0005] 为克服现有薄片产品的分层装置无法适用质地较硬产品和粘结金属片的技术缺陷,本发明提供了一种薄片产品的分层装置。

[0006] 本发明提供的薄片产品的分层装置,包括:

[0007] 底架;

[0008] 支撑机构,其包括升降驱动件和撑板,所述升降驱动件的固定部固定在所述底架上,所述撑板固定于所述升降驱动件的顶端且适于顶撑产品;

[0009] 定位柱,其固定在所述底架上,所述定位柱设有多个且皆竖直布置,多个定位柱具有分布在所述撑板周围的工作状态;

[0010] 高位检测机构,其包括高位传感器,所述高位传感器固定在所述底架上且适于检测所述撑板上产品的高度,所述高位传感器与所述升降驱动件通讯连接以控制撑板上的产品上升至目标高度;

[0011] 压紧机构,其包括水平驱动件和阻尼块,所述水平驱动件的固定部固定在所述底架上,所述阻尼块固定在所述水平驱动件的输出端上,所述水平驱动件适于驱动所述阻尼块动作以在所述定位柱处于工作状态且产品上升至目标高度时将产品推挤至对侧定位柱实现固定;

[0012] 拨料机构,其包括拨料驱动件和拨料齿,所述拨料驱动件的固定部固定在所述底架上,所述拨料齿安装在所述拨料驱动件的输出端上,所述拨料驱动件适于驱动拨料齿动作以在产品上升至目标高度时将顶层产品拨离。

[0013] 可选的,所述底架包括底板、滑轨和料板,所述滑轨固定在所述底板上,所述料板平行于所述底板且滑动连接在所述滑轨上,所述升降驱动件的固定部相对所述底板固定,

所述料板开设有适于避让所述撑板升降的窗口,所述定位柱固定在所述料板上且分布在所述窗口周围,至少部分定位柱与所述窗口的边缘之间预留有空间以使产品能够通过所述空间支撑在料板上。

[0014] 可选的,所述高位传感器固定在所述底板上,所述水平驱动件的固定部和所述拨料驱动件的固定部皆固定在所述料板上。

[0015] 可选的,所述底架上设有两套支撑组件,每套支撑组件皆对应设置有定位柱、高位检测机构、压紧机构和拨料机构,两套压紧机构和两套拨料机构皆位于两套定位柱之间。

[0016] 可选的,所述料板的一端设有定位件、另一端设有推拉部,所述底板对应所述定位件设有配合件,所述定位件与配合件配合以在所述定位柱处于工作状态时实现所述料板与底板的相对固定。

[0017] 可选的,所述定位件为开设有定位孔的定位块,所述配合件为伸缩驱动件,所述伸缩驱动件的伸缩轴插入所述定位孔内实现配合。

[0018] 可选的,所述拨料驱动件包括水平伸缩驱动件、铰接座和拨料杆,所述铰接座固定在所述水平伸缩驱动件的输出轴端部,所述拨料杆包括杆本体以及分别位于所述杆本体两端的第一折弯杆、第二折弯杆,所述第一折弯杆和第二折弯杆皆向所述杆本体的下方折弯,所述第一折弯杆铰接在所述铰接座上且与铰接座之间设有角度限位结构,所述角度限位结构适于使所述杆本体在重力矩作用下保持水平,所述第二折弯杆与所述杆本体之间呈锐角布置,所述拨料齿设有多个且沿所述第二折弯杆的长度方向分布。

[0019] 可选的,所述拨料机构还包括拨料支架,所述拨料支架安装在所述底架上,所述拨料驱动件的固定部固定在所述拨料支架上,所述铰接座滑动连接在所述拨料支架上。

[0020] 可选的,薄片产品的分层装置还包括:

[0021] 吹气机构,其安装在所述底架上,所述吹气机构包括吹气嘴,所述吹气嘴适于在产品上升至目标高度时向顶层产品下方吹气。

[0022] 可选的,所述撑板上设有适于检测撑板上方有无产品的光电传感器,所述光电传感器与所述升降驱动件通讯连接。

[0023] 本发明提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0024] 本发明提供的薄片产品的分层装置,包括底架、支撑机构、定位柱、高位检测机构、压紧机构和拨料机构,支撑机构包括升降驱动件和撑板,定位柱具有分布在撑板周围的工作状态,高位检测机构包括高位传感器,压紧机构包括水平驱动件和阻尼块,拨料机构包括拨料驱动件和拨料齿,撑板上用以放置一摞来料产品并能够在升降驱动件的驱动下升降,配合高位传感器能够使顶层产品上升至目标高度,阻尼块在水平驱动件的作用下能够将产品推挤至对侧定位柱实现产品的固定,拨料齿在拨料驱动件的作用下能够将顶层产品拨离,如此实现产品的分层。本装置首先通过阻尼块将产品初步固定,然后通过拨料齿将顶层产品拨离,相对于现有吹气分层的方式而言,本装置通过选取合适尺寸的拨料齿能够适用于质地较硬产品以及粘接金属薄片的拨离,从而能够降低叠片率,提高生产效率。

## 附图说明

[0025] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0027] 图1表示本发明实施例中分层装置的整体结构示意图;

[0028] 图2表示本发明实施例中底板及附属结构的装配示意图;

[0029] 图3表示本发明实施例中料板及附属结构的装配示意图;

[0030] 图4表示本发明实施例中压紧机构的结构示意图;

[0031] 图5表示本发明实施例中拨料机构的结构示意图;

[0032] 图6表示本发明实施例中拨料机构的内部结构示意图;

[0033] 图7表示本发明实施例中拨料杆和铰接座的装配结构爆炸图。

[0034] 图中:

[0035] 1、底架;11、底板;12、滑轨;13、料板;131、窗口;132、推拉部;14、定位件;15、配合件;16、固定柱;2、支撑机构;21、升降驱动件;22、撑板;23、光电传感器;24、导向杆;3、定位柱;4、高位检测机构;41、高位传感器;42、传感器支架;5、压紧机构;51、水平驱动件;52、阻尼块;53、压紧支架;6、拨料机构;61、拨料驱动件;611、水平伸缩驱动件;612、铰接座;613、拨料杆;6131、杆本体;6132、第一折弯杆;6133、第二折弯杆;614、角度限位结构;62、拨料齿;63、拨料支架;7、吹气机构;71、吹气嘴;72、吹气支架。

### 具体实施方式

[0036] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面将对本发明的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 在描述中,需要说明的是,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。需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0039] 下面结合附图对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0040] 参照图1,本实施例提供一种薄片产品的分层装置,包括底架1、支撑机构2、定位柱3、高位检测机构4、压紧机构5和拨料机构6。

[0041] 其中,底架1主要用以为其他部件提供硬件支撑。

[0042] 其中,参照图1和图2,支撑机构2主要用以支撑并带动产品升降,支撑机构2包括升降驱动件21和撑板22,升降驱动件21的固定部固定在底架1上,撑板22固定于升降驱动件21的顶端且适于顶撑产品。

[0043] 具体的,升降驱动件21采用升降电机,升降电机包括机壳以及能够输出直线升降

运动的输出轴,机壳固定在底架1的下方,输出轴向上贯穿底架1并与撑板22固定连接,升降电机动作实现撑板22的升降。其他实施例中,升降驱动件21采用气缸或直线推杆或其他常用直线动力元件即可。

[0044] 更具体的,升降电机为双轴伸的电机,即升降电机的输出轴两端皆外伸于机壳形成外伸段,位于上方的外伸端贯穿底架1并与撑板22固定连接,位于下方的外伸端上固定有感应片,底架1的下方还设有固定柱16,固定柱16的上端和下端皆设有用以检测感应片信号的传感器,感应片与两个传感器配合用以控制升降电机的上极限位和下极限位,以保证升降电机运行的安全性。

[0045] 进一步的,撑板22通过四组导向杆24与底架1连接,以保证撑板22升降动作的稳定性及精度。

[0046] 进一步的,撑板22上设有适于检测撑板22上方有无产品的光电传感器23,光电传感器23与升降驱动件21通讯连接。工作时,只有在光电传感器23获取到产品信号后才控制升降驱动件21动作,能够避免多余无效动作的产生,浪费设备资源。

[0047] 其中,参照图1和图3,定位柱3主要用以对产品进行位置限定,保证一摞产品的基本整齐,定位柱3固定在底架1上,定位柱3设有多个且皆竖直布置,多个定位柱3具有分布在撑板22周围的工作状态。

[0048] 具体的,定位柱3设有八根。其他实施例中,定位柱3也可设为四根或六根,具体数量根据产品大小以及形状适应性确定即可。

[0049] 其中,参照图1和图2,高位检测机构4包括高位传感器41,高位传感器41安装在底架1上且适于检测撑板22上产品的高度,高位传感器41与升降驱动件21通讯连接以控制撑板22上的产品上升至目标高度。

[0050] 具体的,高位传感器41通过传感器支架42固定在底架1上,即传感器支架42的底部固定在底架1上,高位传感器41固定在传感器支架42的顶部。

[0051] 其中,参照图1、图3和图4,压紧机构5包括水平驱动件51和阻尼块52,水平驱动件51的固定部固定在底架1上,阻尼块52固定在水平驱动件51的输出端上,水平驱动件51适于驱动阻尼块52动作以在定位柱3处于工作状态且产品上升至目标高度时将产品推挤至对侧定位柱3实现固定。

[0052] 容易理解的,拨料机构6动作时,顶部第一层产品与拨料机构6接触受力向上运动,如果顶部第二层产品未被固定,顶部第二层产品极容易在层间吸力的作用下跟随顶部第一层产品抬起,这样失去了分离的意义,仍会导致叠片。所以,本实施例的分层装置在拨料前先通过阻尼块52将产品推挤至对侧定位柱3实现固定,然后再进行拨料动作,这样保证只有受到力作用的顶层产品会被拨离。

[0053] 容易理解的,阻尼块52需对应定位柱3的间隙设置,以能够越过定位柱3后接触产品。阻尼块52从产品一侧的定位柱3间隙伸入,接触产品后向产品另一侧推挤产品,前述“对侧”即基于产品而言,阻尼块52所在侧的相对侧。

[0054] 需要注意的是,理论上讲,阻尼块52仅需将顶部第二层固定即可,但由于产品较薄,难以设计适配的阻尼块52尺寸,同时对于阻尼块52位置精度的要求也过高。所以,实际使用时,阻尼块52设计参数能够满足顶部多层产品的推挤固定即可,不需仅对应顶部第二层,同时也不需对应一摞所有产品。

[0055] 需要说明的是,阻尼块52采用橡胶、硅胶等弹性材料制成。弹性材料一方面能够避免挤压力过大对产品造成损伤,另一方面也能够保证顶层产品在拨料机构6的作用力下能够被拨离。

[0056] 具体的,水平驱动件51为伸缩气缸。其他实施例中,水平驱动件51也可采用直线推杆或其他常用直线动力元件。

[0057] 具体的,水平驱动件51通过压紧支架53固定在底架1上,即压紧支架53的底部固定在底架1上,水平驱动件51的固定部固定在压紧支架53的顶部。

[0058] 其中,参照图1、图3、图5至图7,拨料机构6包括拨料驱动件61和拨料齿62,拨料驱动件61的固定部固定在底架1上,拨料齿62安装在拨料驱动件61的输出端上,拨料驱动件61适于驱动拨料齿62动作以在产品上升至目标高度时将顶层产品拨离。

[0059] 容易理解的,拨料齿62将顶层产品拨离,即拨料齿62动作时仅与顶层产品的侧壁接触,然后拨料齿62向上运动带动顶层产品向上抬起,从而实现顶层产品与其相邻下层产品的分离。

[0060] 容易理解的,拨料齿62需对应定位柱3的间隙设置,以能够越过定位柱3后接触产品。

[0061] 具体的,拨料驱动件61包括水平伸缩驱动件611、铰接座612和拨料杆613,铰接座612固定在水平伸缩驱动件611的输出轴端部,拨料杆613包括杆本体6131以及分别位于杆本体6131两端的第一折弯杆6132、第二折弯杆6133,第一折弯杆6132和第二折弯杆6133皆向杆本体6131的下方折弯,第一折弯杆6132铰接在铰接座612上且与铰接座612之间设有角度限位结构614,角度限位结构614适于使杆本体6131在重力矩作用下保持水平,第二折弯杆6133与杆本体6131之间呈锐角布置,拨料齿62设有多个且沿第二折弯杆6133的长度方向分布。工作时,拨料杆613的杆本体6131在角度限位结构614的作用下始终保持水平,水平伸缩驱动件611动作带动拨料杆613不断靠近产品,直至拨料齿62接触顶层产品,此时水平伸缩驱动件611继续动作会使拨料杆613绕着铰接座612向上旋转,从而带动顶层产品与相邻下层产品分离,从而实现拨离。本实施例的拨料驱动件61,拨料齿62接触产品后在水平驱动力的作用下能够自动向上旋转从而完成拨离,结构设计巧妙,性能可靠,且设计难度较低。其他实施例中,拨料驱动件61也可采用水平驱动和竖直驱动的组合件,即首先驱动拨料齿62水平运动直至接触顶层产品,然后驱动拨料齿62竖直向上运动,完成顶层产品的拨离。

[0062] 容易理解的,由于高位传感器41能够精确控制产品上升的高度,即能够精确控制顶层产品的高度位置,同时拨料齿62沿第二折弯杆6133呈斜面布置,所以通过拨料驱动件61的位置设计以及拨料齿62的尺寸设计,水平伸缩驱动件611动作时能够控制拨料齿62仅与顶层产品接触,从而能够完成顶层产品的拨离。

[0063] 更具体的,拨料机构6还包括拨料支架63,拨料支架63安装在底架1上,拨料驱动件61的固定部固定在拨料支架63上,铰接座612滑动连接在拨料支架63上。拨料支架63一方面能够实现拨料驱动件61与底架1的连接,另一方面能够对铰接座612进行支撑,保证拨料杆613水平运动的直线度。

[0064] 更具体的,角度限位结构614包括设于第一折弯杆6132底部的第一斜面和设于铰接座612上的第二斜面,当杆本体6131处于水平时,第一斜面与第二斜面接触实现角度限位。其他实施例中,也可在第一折弯杆6132上设置挡耳,在铰接座612上设置挡杆,当杆本体

6131处于水平时,挡耳与挡杆接触实现角度限位。

[0065] 另外,参照图1至图3,本实施例的分层装置还提出一种改进方案,具体如下:

[0066] 底架1包括底板11、滑轨12和料板13,滑轨12固定在底板11上,料板13平行于底板11且滑动连接在滑轨12上,升降驱动件21的固定部相对底板11固定,料板13开设有适于避让撑板22升降的窗口131,定位柱3固定在料板13上且分布在窗口131周围,至少部分定位柱3与窗口131的边缘之间预留有空间以使产品能够通过空间支撑在料板13上。撑板22被驱动下降,通过窗口131然后缩回至底板11与料板13之间,此时料板13能够沿滑轨12移动,使得窗口131与撑板22在水平方向上错位。实际生产中,本实施例所述的薄片产品的分层装置一般呈多套分布,多套装置共用一个机械手完成顶层产品的吸取转运,所以当一套分层装置上的产品已被机械手全部取走,而其他分层装置仍在运行中时,如果操作者进入工作区域中对前者装置进行上料,容易被机械手或后者运行中装置所伤,存在较大安全风险。因此,本实施例将底架1设为由底板11、滑轨12和料板13形成的组合结构,当需要上料时控制撑板22回缩至底板11与料板13之间,然后水平将料板13拉出后进行上料,上料产品通过定位柱3与窗口131之间预留的空间支撑在料板13上,上料完毕后,再将料板13推回原位,使得定位柱3重新切换至工作状态,接着控制撑板22上升,撑板22越过窗口131后将产品顶撑使产品脱离料板13并支撑在撑板22上同步上升,最后配合高位传感器41上升至目标高度。

[0067] 需要说明的是,上述仅是本实施例采用的一种具体改进方案,主要针对于人工上料,能够消除人工上料存在的安全风险;其他实施例中,底架1也可采用一体式结构,即底板11、滑轨12和料板13皆相对固定,应用于自动化上料等不需考虑上料风险的场合中。

[0068] 具体的,高位传感器41固定在底板11上,水平驱动件51的固定部和拨料驱动件61的固定部皆固定在料板13上。其他实施例中,高位传感器41也可固定在料板13上,水平驱动件51的固定部和拨料驱动件61的固定部也可固定在底板11上。

[0069] 更具体的,底架1上设有两套支撑组件,每套支撑组件皆对应设置有定位柱3、高位检测机构4、压紧机构5和拨料机构6,两套压紧机构5和两套拨料机构6皆位于两套定位柱3之间。两套压紧机构5和拨料结构能够沿两套定位柱3所在方向的垂直方向分布,空间占用更小,布置更为合理。其他实施例中,支撑组件以及所对应的定位柱3、高位检测机构4、压紧机构5和拨料机构6也可设为单套或三套;压紧机构5和拨料机构6也可统一位于对应定位柱3的右侧或左侧。

[0070] 进一步的,料板13的一端设有定位件14、另一端设有推拉部132,底板11对应定位件14设有配合件15,定位件14与配合件15配合以在定位柱3处于工作状态时实现料板13与底板11的相对固定。通过定位件14与配合件15的设置能够保证料板13的位置精度,从而保证工作时各部件的相对位置精度,进而保证作业精度。

[0071] 具体的,定位件14为开设有定位孔的定位块,配合件15为伸缩驱动件,伸缩驱动件的伸缩轴插入定位孔内实现配合。伸缩驱动件配合定位孔定位能够实现自动定位,操作更为方便。其他实施例中,定位件14和配合件15也可设计为配套设计的卡扣结构或磁吸结构。

[0072] 更具体的,伸缩驱动件为伸缩气缸。

[0073] 另外,参照图1和图2,本实施例的分层装置还增设有吹气机构7,吹气机构7安装在底架1上,吹气机构7包括吹气嘴71,吹气嘴71适于在产品上升至目标高度时向顶层产品下方吹气。吹气机构7为本领域常用的产品分层方式,将其应用在本实施例的分层装置中配合

使用,能够在拨料齿62将顶层产品拨离后向顶层产品与相邻下层产品之间吹气,避免因两层产品间吸力过大导致拨离后重新吸合,从而进一步降低了叠片率。

[0074] 具体的,吹气嘴71通过吹气支架72固定在底架1上,即吹气支架72的底部固定在底架1上,吹气嘴71固定在吹气支架72的顶部。

[0075] 本实施例的薄片产品分层装置的工作过程如下:

[0076] 1) 升降驱动件21控制撑板22回缩至底板11与料板13之间,人工将料板13拉出进行上料,上料产品在定位柱3的限位作用下成摞堆叠在料板13上;

[0077] 2) 人工将料板13推回,使料板13上的窗口131与撑板22竖直对应;

[0078] 3) 光电传感器23检测到撑板22上方存在产品,并控制升降驱动件21启动;

[0079] 4) 升降驱动件21控制撑板22上升,越过窗口131后将产品顶撑并使产品脱离料板13支撑在撑板22上同步上升;

[0080] 5) 高位传感器41检测到产品信号,并控制升降驱动件21停止动作,此时顶层产品上升至目标高度;

[0081] 6) 水平驱动件51启动,控制阻尼块52靠近产品,直至将产品推挤至对侧定位柱3实现产品的固定;

[0082] 7) 水平伸缩驱动件611启动,控制拨料齿62水平运动,直至拨料齿62接触顶层产品的侧壁,此时水平伸缩驱动件611继续带动拨料齿62向靠近产品方向运动,拨料齿62在顶层产品的阻挡下停止水平运动并切换为绕铰接座612的旋转运动,从而带动顶层产品与相邻下层产品的分离;

[0083] 8) 顶层产品分离后水平伸缩驱动件611反向缩回;

[0084] 9) 吹气机构7启动,向顶层产品与相邻下层产品之间吹气;

[0085] 10) 机械手将顶层产品吸附取走。

[0086] 需要说明的是,本装置可以在拨料齿62将顶层产品抬起拨离的同时控制机械手将顶层产品吸附取走;也可以在机械手吸附取走顶层产品之前使顶层产品回落。由于相邻两层产品粘合形成叠料一般是由于产品之间所形成的负压导致的,拨料齿62将顶层产品抬起后已经破坏了产品之间的负压,即使顶层产品回落,在机械手吸取之前的短时间内,产品之间也很难再次形成该负压,所以产品的回落并不会重复导致叠片。实际生产中,优选采用后者,因为拨料齿62将产品抬起使产品处于倾斜状态,容易破坏机械手吸附的真空度,影响机械手正常吸附,所以一般在机械手吸附之前使顶层产品回落,同时配合吹气机构7进一步降低叠片率。

[0087] 以上仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。尽管参照前述各实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离各实施例技术方案的范围,其均应涵盖权利要求书的保护范围内。

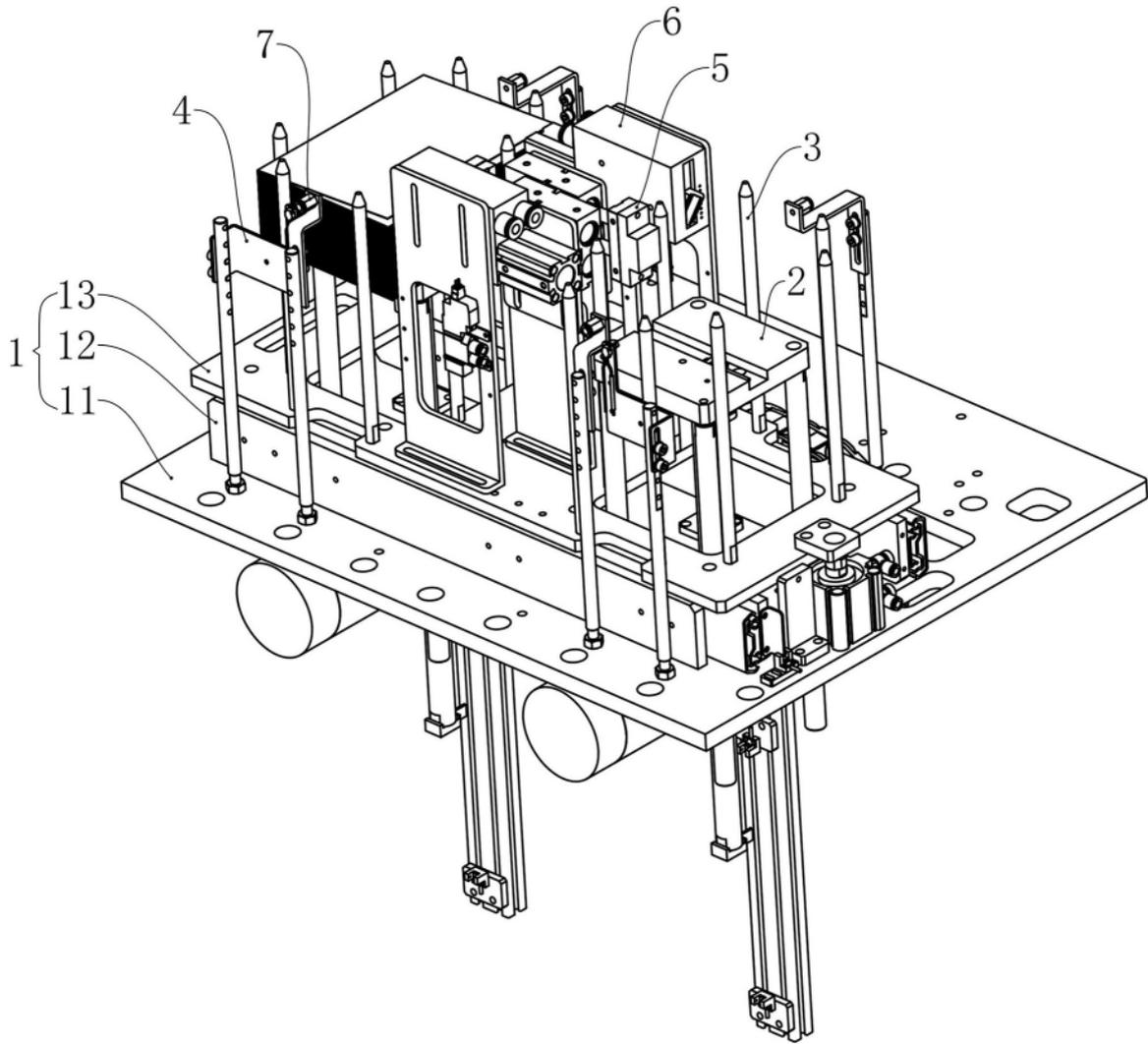


图 1

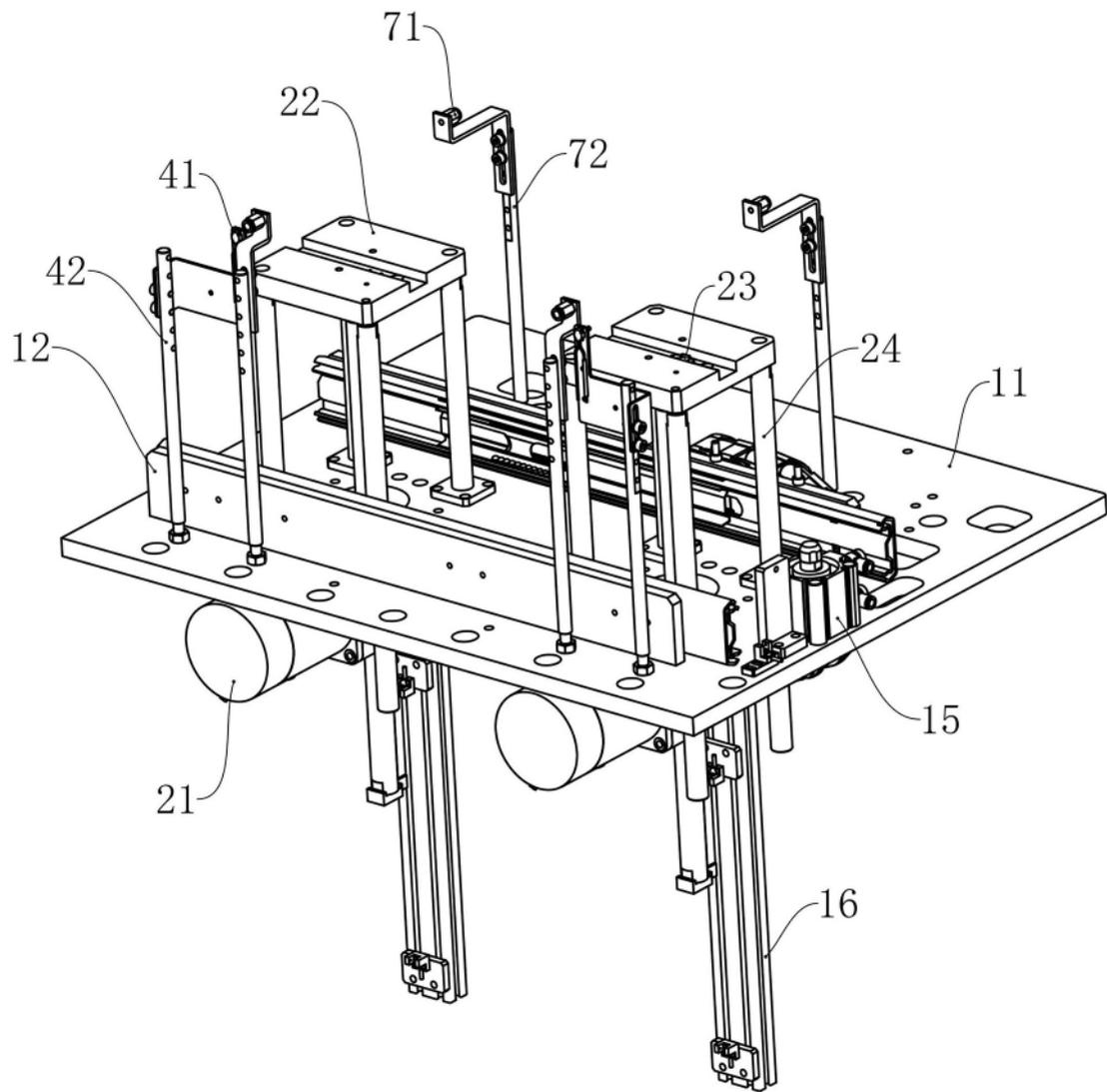


图 2

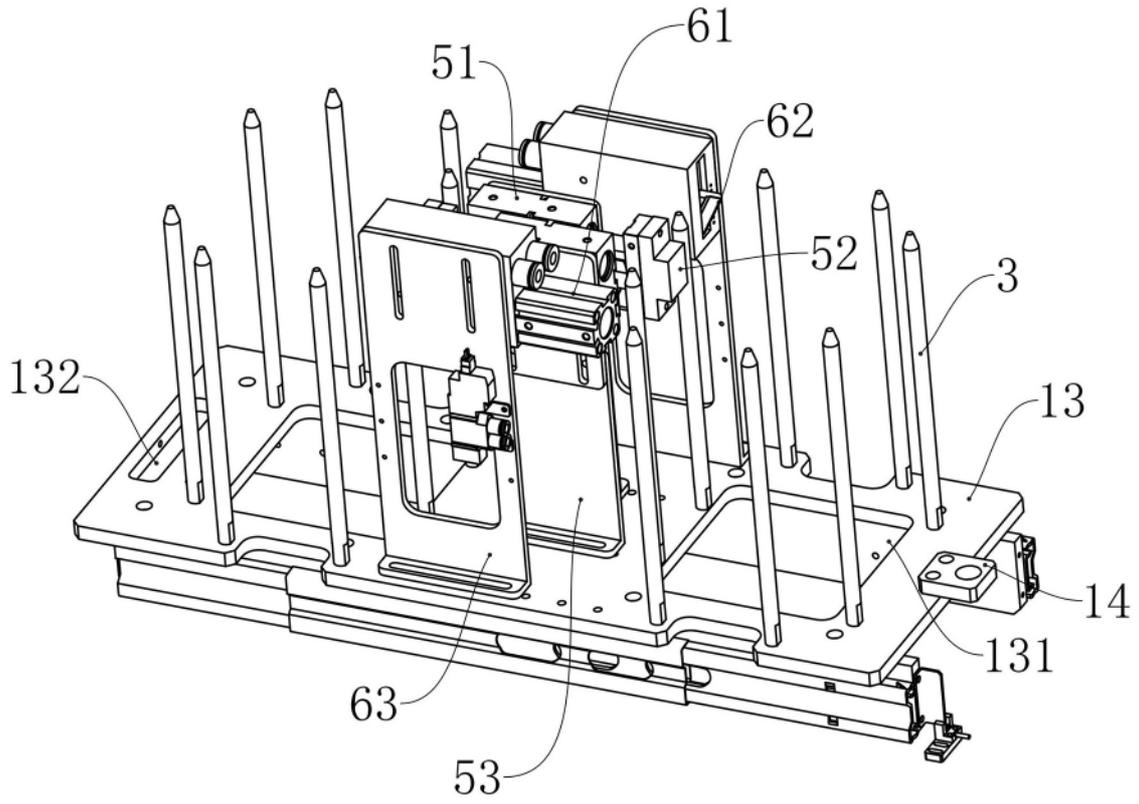


图 3

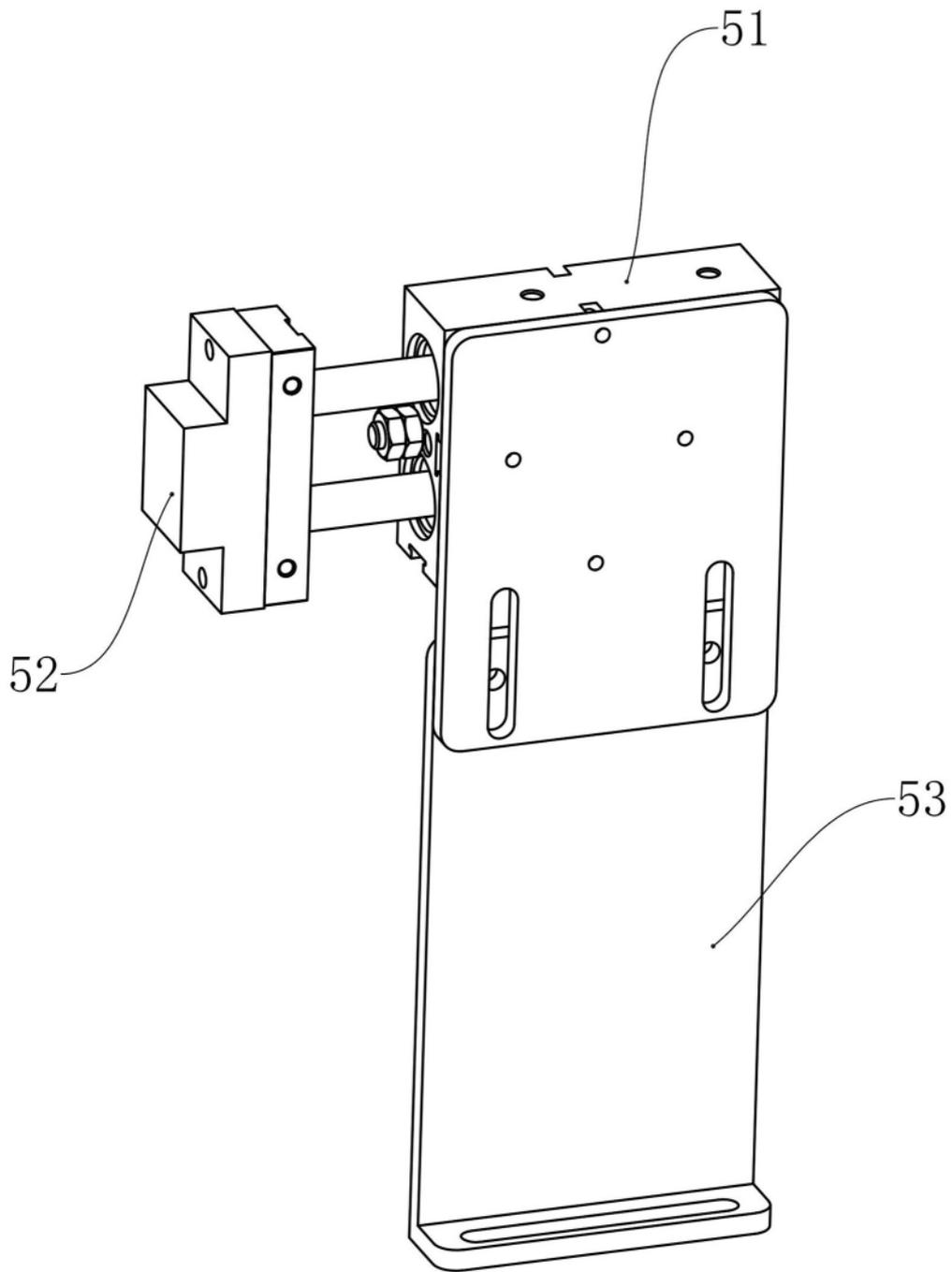


图 4

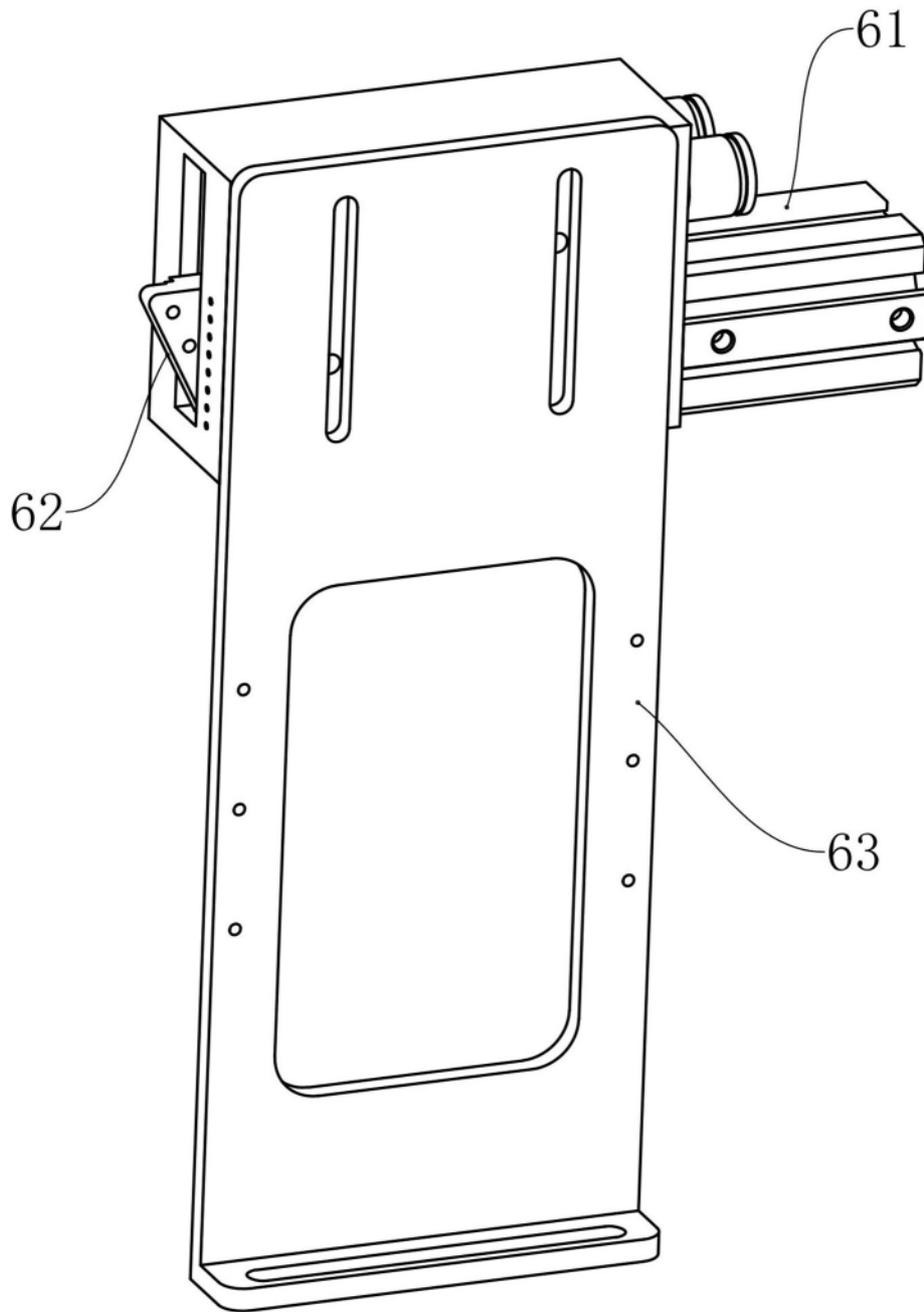


图 5

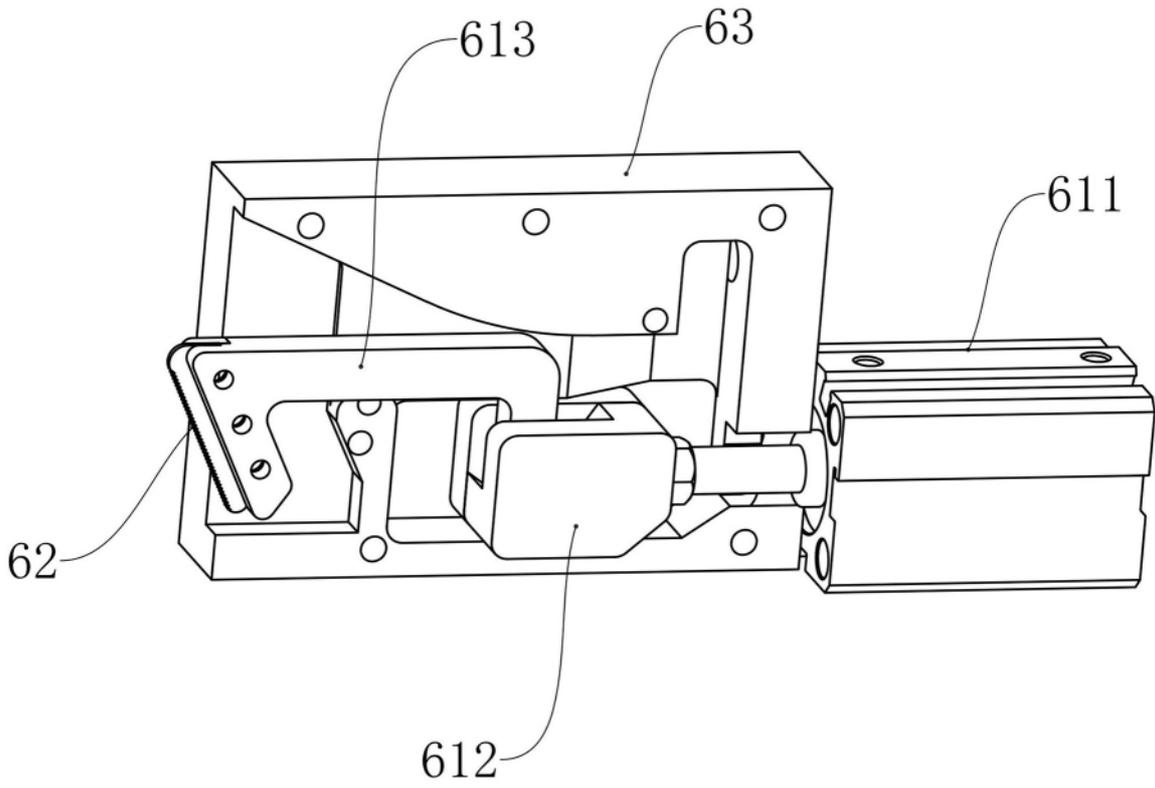


图 6

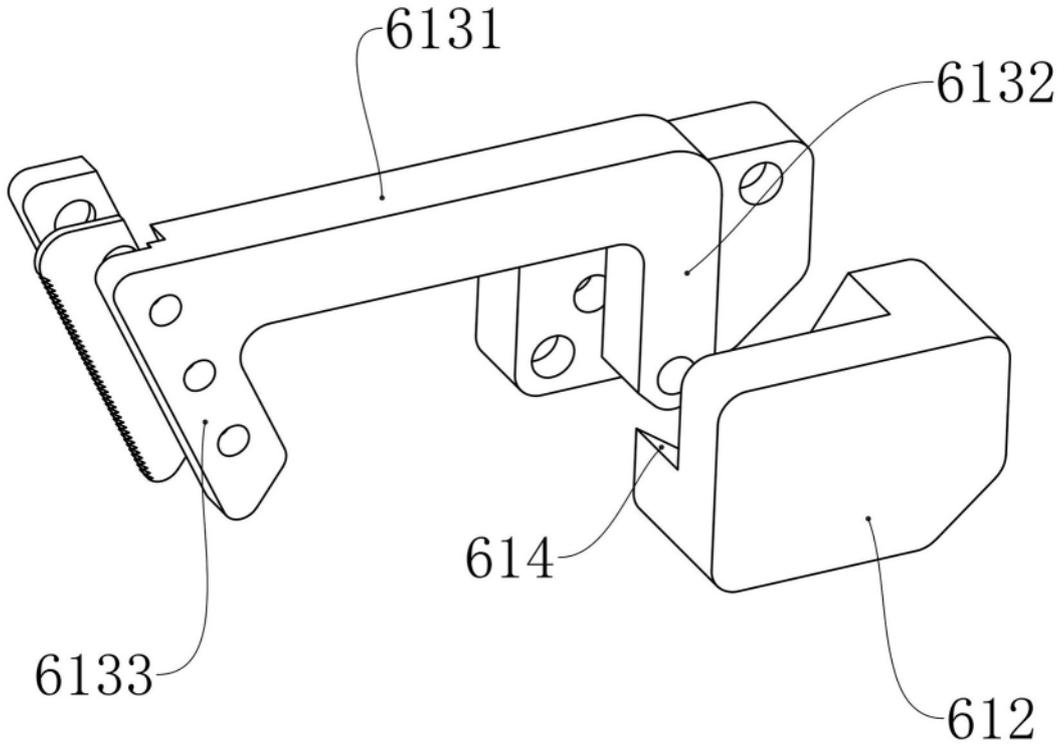


图 7