



(21) 申请号 202311024570.X

(22) 申请日 2023.08.15

(71) 申请人 苏州锐士达工业自动化有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市工业园唯亭镇  
金陵东路246号

(72) 发明人 王光辉

(74) 专利代理机构 苏州北极光专利代理事务所  
(普通合伙) 32622  
专利代理师 张欢欢

(51) Int.Cl.

B29C 51/26 (2006.01)

B29C 51/10 (2006.01)

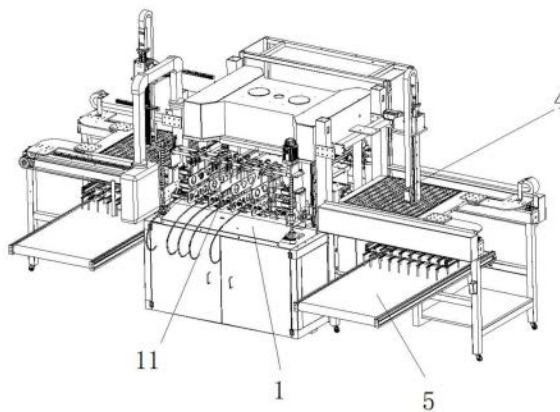
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

吸塑制品冲切取料生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种吸塑制品冲切取料生产线,包括机架、一级进料通道、二级出料通道、冲切区域和三级出料通道,所述一级进料通道设置有导向拉片装置,导向拉片装置将片材沿一级进料通道的长度方向移动;二级出料通道设置在一级进料通道末端,所述二级出料通道末端设置有收集装置,所述收集装置将冲切后的片材进行收集。本生产线起到将吸塑片材与吸塑产品进行冲切、分离和取料收集的功能,具有空间占用小、效率高、冲切精准、吸塑片材定位效果好、安全性能高等优点,这一独创的冲床内吸塑成品取料运动方式,有极大可能使它成为来自中国的全球新的吸塑自动化裁切新基准或规范,从而逐渐淘汰落后的挂点切工艺及昂贵的五金刀模方案。



1. 一种吸塑制品冲切取料生产线, 包括机架, 其特征在于:

还包括一级进料通道(1)、二级出料通道(2)、冲切区域(3)和三级出料通道(4), 所述一级进料通道(1)设置有导向拉片装置(11), 所述导向拉片装置(11)将片材沿一级进料通道(1)的长度方向移动;

所述二级出料通道(2)设置在一级进料通道(1)末端, 所述二级出料通道(2)末端设置有收集装置, 所述收集装置将冲切后的片材进行收集;

所述冲切区域(3)设置在一级进料通道(1)和二级出料通道(2)之间, 所述冲切区域(3)内设置有冲切装置(31);

所述三级出料通道(4)设置在冲切区域(3)宽度方向的一侧或两侧, 所述三级出料通道(4)内设置有往复吸塑产品收集装置, 所述三级出料通道(4)顶部设置有取放移动装置(6);

所述冲切装置(31)通过高度方向上的移动将吸塑产品从吸塑片材上冲切至底部的往复吸塑产品收集装置内;

所述往复吸塑产品收集装置在冲切区域(3)与三级出料通道(4)之间往复移动, 所述往复吸塑产品收集装置往复将吸塑产品从冲切区域(3)内移动至三级出料通道(4)内;

所述取放移动装置(6)将三级出料通道(4)内的往复吸塑产品收集装置内的吸塑产品移动离开吸塑产品收集装置。

2. 根据权利要求1所述的吸塑制品冲切取料生产线, 其特征在于: 所述导向拉片装置(11)通过高度方向上的夹持将片材沿一级进料通道(1)的长度方向移动, 所述导向拉片装置(11)包括前导向机构和后导向机构, 所述前导向机构包括下支架(121)、上支架(15)、第一升降驱动装置(152)、第一下导向片(124)和上导向片(153), 所述第一升降驱动装置(152)设置在下支架(121)上, 所述第一升降驱动装置(152)的驱动端与上支架(15)连接, 所述第一升降驱动装置(152)驱动上支架(15)和下支架(121)在高度方向上移动, 所述下支架(121)包括第一下导向杆(123), 所述上支架(15)包括上导向杆(151), 所述第一下导向片(124)与第一下导向杆(123)滑移连接且沿第一下导向杆(123)的长度方向分布, 所述上导向片(153)与上导向杆(151)滑移连接且沿上上导向杆(151)的长度方向分布;

所述下支架(121)上设置有压轮支架(13)、下压轮(132)、上压轮(133)、上驱动装置(134)、下驱动装置(135)和第二升降驱动装置(136), 所述上驱动装置(134)驱动上压轮(133)转动, 所述下驱动装置(135)驱动下压轮(132)转动, 所述第二升降驱动装置(136)驱动上压轮(133)和下压轮(132)在高度方向相对和相背移动, 所述第二升降驱动装置(136)与压轮支架(13)连接, 所述下支架(121)上转动连接有第一滚珠丝杠(122), 所述压轮支架(13)上设置有与第一滚珠丝杠(122)连接的第一滚珠丝杠台(131);

所述后导向机构包括第二下导向片(161)、第二下导向杆(162)和后支架(163), 所述第二下导向杆(162)与后支架(163)连接, 所述第二下导向片(161)与后支架(163)滑移连接。

3. 根据权利要求2所述的吸塑制品冲切取料生产线, 其特征在于: 所述导向拉片装置(11)还包括第三升降驱动装置(14)、第三滚珠丝杠(141)、第三滚珠丝杠台(142)、升降同步带(143)和升降同步带轮(144), 所述第三滚珠丝杠(141)转动连接在机架上, 所述第三升降驱动装置(14)与第三滚珠丝杠(141)的一端连接, 所述第三滚珠丝杠台(142)与第三滚珠丝杠(141)转动连接, 所述第三滚珠丝杠台(142)与下支架(121)连接, 所述升降同步带轮(144)设置在第三滚珠丝杠(141)的末端, 所述升降同步带(143)套设在相邻所述升降同步

带轮(144)上。

4. 根据权利要求2所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述后支架(163)内转动连接有第二滚珠丝杠(164),所述第二滚珠丝杠(164)上转动连接有拉片支架(165),所述下支架(121)与拉片支架(165)之间设置有拉片梁(7),所述拉片梁(7)呈对称设置且经过冲切设备内,所述第一下导向片(124)或上导向片(153)上设置有朝向片材的光线传感器(125)。

5. 根据权利要求1所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述往复吸塑产品收集装置在水平方向上往复移动,所述往复吸塑产品收集装置包括真空吸附板(41)、周转架(42)、转动轴(43)、同步皮带(44)、同步带轮(45)、往复驱动装置(46)、夹持座(47)、导轨(48)和导轨座(49),所述周转架(42)上并列设置有固定杆,所述固定杆沿周转架(42)长度方向延伸至冲切装置(31),所述导轨(48)设置在固定杆上,所述导轨(48)沿固定杆的长度方向延伸,所述导轨座(49)的底部滑移连接在导轨(48)上,所述导轨座(49)的顶部与夹持座(47)的底部连接,所述夹持座(47)与真空吸附板(41)连接,所述夹持座(47)与同步皮带(44)连接,所述同步带轮(45)设置在固定杆长度方向的两端,所述转动轴(43)设置在相邻所述同步带轮(45)之间,所述往复驱动装置(46)与转动轴(43)连接。

6. 根据权利要求1所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述真空吸附板(41)移动的驱动方式包括齿轮齿条传动或滚珠丝杠传动。

7. 根据权利要求5所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述真空吸附盘包括板体,所述板体的上表面为接触面,所述接触面上表面抵接有模板;真空通槽,所述真空通槽由接触面沿板体厚度方向向下凹陷形成;抽气孔(413),所述抽气孔(413)的一端与真空通槽内连通,所述抽气孔(413)的另一端贯穿至板体的外部;密封结构,所述密封结构设置在接触面与模板的下表面之间,起到密封模板与真空通槽的作用。

8. 根据权利要求7所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述四级出料通道(5)位于三级出料通道(4)底部或侧面,所述四级出料通道(5)内设置有吸塑产品传输带(51),所述四级出料通道(5)与三级出料通道(4)在正投影方向上相互垂直;所述取放移动装置(6)在高度方向上移动,所述取放移动装置(6)将真空吸附盘上的吸塑产品移动至吸塑产品传输带(51)上,所述取放移动装置(6)包括机械手或多关节机械手或两轴移动取料机械手。

9. 根据权利要求8所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述取放移动装置(6)的底部设置有吸盘爪(61),所述吸盘爪(61)向下设置,所述吸盘爪(61)连通有负压气管。

10. 根据权利要求1所述的吸塑制品冲切取料生产线,其特征在于:所述收集装置包括转动盘(21)、收卷杆(22)和旋转驱动装置(23),所述转动盘(21)竖直设置在二级出料通道(2)末端,所述收卷杆(22)沿转动盘(21)的轴向延伸,所述收卷杆(22)沿转动盘(21)的周向均匀分布,所述旋转驱动装置(23)与转动盘(21)连接并驱动转动盘(21)转动。

## 吸塑制品冲切取料生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及吸塑片材加工领域,特别涉及一种吸塑制品冲切取料生产线。

### 背景技术

[0002] 薄片吸塑产品是一个应用范围非常广阔的包装产品,在水果盒、快餐盒、化妆品托、电子、五金包装等诸多领域,全球范围年产值高达几百亿,单中国从事吸塑制造的企业已高达几千家。

[0003] 目前,中国市场多数吸塑生产企业仍旧以半自动设备生产为主,当然,随着自动化设备的普及,国内已有不少中大型吸塑企业引进了全自动化的生产设备,国内也出现了非常多的吸塑自动化设备的制造企业,但国内的吸塑自动化生产企业主要是靠引进并吸收欧美、日本等国的自动化技术为主进行生产;但现状是,目前所有国际国内主流自动化设备均只适合吸塑的大批量生产制造,并不适合中小订单多品种化的经济灵活生产,原因是受限于吸塑模具成本及复杂的调机工艺

[0004] 发明人与本专利申请相关的在先申请相关专利为,关于吸塑冲裁的现有技术,发明人在中国发明专利授权公告号CN106041322B公开了一种联动冲裁系统,主要包括冲裁机系统和收料系统,通过冲裁机系统和收料系统的配合实现高效柔性化的工作。主要进步点在于,液压冲裁机的上液压板的下方设置有刀模结构,刀模结构包括刀模吸附板,刀模吸附板吸附有激光切割刀模。

[0005] 发明人在中国发明专利申请公布号CN106827473A公开了一种用于吸塑成型设备的主动寻迹式冲切加工装置,其包括有冲切台,冲切台上设有用于向冲切台施加冲力的冲压机构,冲切台的入口处和出口处分别设有拉片机构,所述拉片机构包括有拉片支架,拉片支架上设有两个并行设置的立柱,两个立柱相对的一侧分别设有上滚轮和下滚轮,上滚轮和下滚轮之间形成有用于夹持吸塑盘组件的缝隙,立柱上设有用于驱动下滚轮转动的滚轮驱动电机,当下滚轮转动时,驱使吸塑盘组件移动至冲压机构与冲切台之间,藉由安装于冲压机构与冲切台上的刀模对吸塑盘组件冲切而得到吸塑盘。

[0006] 吸塑全自动化生产工序分为三个步骤,工序一为吸塑成型,工序二为吸塑连线裁切,工序三为吸塑成品堆叠,业内称其为三工位一体机或多工位一体机,成型端,全球技术相对统一,但裁切与堆叠两个工位(序),因模具成本、生产效率、切口品质不同,则有多种方案,主流的在线裁切方案分为三种

[0007] 一种是用五金刀模的专门机型,对成型出的产品进行全裁断式冲切并进行单裁切工位的模内堆叠,此方法生产效率极高,但缺点是刀模费极高,从几万到几十万不等,且其可切产品类型有局限性

[0008] 第二是用普通激光刀模(行业内叫法,把刀片弯折成产品外形形状进行裁切)进行在线挂点式裁切,这是目前全球应用最广泛且最被接受的一种自动化方式,其主要特点是,同样可高效在线裁切,但刀模费则非常经济,它的工作原理是,在刀模刀刃处打点状缺口,利用裁切完后的产品挂点将吸塑拖至下一个堆叠工位,堆叠工位则从产品上方或下方,用

顶杆将吸塑成品与边料进行剥离后的堆叠工作,但这个过程存在很多问题,一是裁切端,刀模打缺口大小会影响挂点稳定性,缺口小了,产品带不出来或出料不规整,缺口大,产品与边料剥离时会顶坏产品或导致产品变形等多达十几项产品品质异常。

[0009] 第三种是普通激光刀模进行连线无挂点的全裁断(一般为国内应用),其过程是吸塑在冲床内全切断,让吸塑成品与边料完全分离,然后通过机械手伸入冲床内抓取,形成整个裁切堆叠动作,这种方式同样也有问题,一是连机效率大幅降低了,因为机械手伸入与伸出需要时间,此时冲床只能等待,与上两种裁切方式比,它的裁切效率慢了几倍,故造成生产产能整体大幅降低,也是不能被广泛应用的主要原因;二是机械手伸入冲床,冲床内部空间是有限的,反造成可切产品高度受限,三是机械手伸入冲床,加大了调机人员安全风险

## 发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种吸塑制品冲切取料生产线,基于全球行业自动化设备现状及出现的技术路线空白,我们发明了一种只使用普通激光刀模即可实现高速且经济的在线冲切及吸塑成品转运方式,我们创新性的放弃了传统的机械手在线模内取料方式,而改为了冲床模内单侧或双侧抽送板运动方式(按连线生产效率工况决定一侧或两侧同时工作),从而极大的提升了普通激光刀模在线全切生产效率的问题,避免了五金五金刀模的高模具费及普通激光刀模挂点裁切的高复杂性及低切口品质等系列问题,这一独创的冲床内吸塑成品取料运动方式,有极大概率使它成为来自中国的全球新的吸塑自动化裁切新基准或规范,从而逐渐淘汰落后的挂点切工艺及昂贵的五金刀模方案。

[0011] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种吸塑制品冲切取料生产线,包括机架,

[0012] 还包括一级进料通道、二级出料通道、冲切区域、三级出料通道和四级出料通道,所述一级进料通道设置有导向拉片装置,所述导向拉片装置将片材沿一级进料通道的长度方向移动;

[0013] 所述二级出料通道设置在一级进料通道末端,所述二级出料通道末端设置有收集装置,所述收集装置将冲切后的片材进行收集;

[0014] 所述冲切区域设置在一级进料通道和二级出料通道之间,所述冲切区域内设置有冲切装置;

[0015] 所述三级出料通道设置在冲切区域宽度方向的两侧,所述三级出料通道内设置有往复吸塑产品收集装置;

[0016] 所述四级出料通道位于三级出料通道底部,所述四级出料通道内设置有吸塑产品传输带,所述三级出料通道顶部设置有取放移动装置;

[0017] 所述冲切装置通过高度方向上的移动将吸塑产品从吸塑片材上冲切至底部的往复吸塑产品收集装置内;

[0018] 所述往复吸塑产品收集装置在冲切区域与三级出料通道之间往复移动,所述往复吸塑产品收集装置往复将吸塑产品从冲切区域内移动至三级出料通道内;

[0019] 所述取放移动装置将三级出料通道内的往复吸塑产品收集装置内的吸塑产品移动离开吸塑产品收集装置。

[0020] 作为优选,所述导向拉片装置通过高度方向上的夹持将片材沿一级进料通道的长

度方向移动,所述导向拉片装置包括前导向机构和后导向机构,所述前导向机构包括下支架、上支架、第一升降驱动装置、第一下导向片和上导向片,所述第一升降驱动装置设置在下支架上,所述第一升降驱动装置的驱动端与上支架连接,所述第一升降驱动装置驱动上支架和下支架在高度方向上移动,所述下支架包括第一下导向杆,所述上支架包括上导向杆,所述第一下导向片与第一下导向杆滑动连接且沿第一下导向杆的长度方向分布,所述上导向片与上导向杆滑动连接且沿上上导向杆的长度方向分布;

[0021] 所述下支架上设置有压轮支架、下压轮、上压轮、上驱动装置、下驱动装置和第二升降驱动装置,所述上驱动装置驱动上压轮转动,所述下驱动装置驱动下压轮转动,所述第二升降驱动装置驱动上压轮和下压轮在高度方向相对和相背移动,所述第二升降驱动装置与压轮支架连接,所述下支架上转动连接有第一滚珠丝杠,所述压轮支架上设置有与第一滚珠丝杠连接的第一滚珠丝杠台;

[0022] 所述后导向机构包括第二下导向片、第二下导向杆和后支架,所述第二下导向杆与后支架连接,所述第二下导向片与后支架滑动连接。

[0023] 作为优选,所述导向拉片装置还包括第三升降驱动装置、第三滚珠丝杠、第三滚珠丝杠台、升降同步带和升降同步带轮,所述第三滚珠丝杠转动连接在机架上,所述第三升降驱动装置与第三滚珠丝杠的一端连接,所述第三滚珠丝杠台与第三滚珠丝杠转动连接,所述第三滚珠丝杠台与下支架连接,所述升降同步带轮设置在第三滚珠丝杠的末端,所述升降同步带套设在相邻所述升降同步带轮上。

[0024] 通过采用上述技术方案,实现高度方向上的升降,适应不同高度的真空吸附盘及其上的模板。

[0025] 作为优选,所述后支架内转动连接有第二滚珠丝杠,所述第二滚珠丝杠上转动连接有拉片支架,所述下支架与拉片支架之间设置有拉片梁,所述拉片梁呈对称设置且经过冲切设备内,所述第一下导向片或上导向片上设置有朝向片材的光线传感器。

[0026] 通过采用上述技术方案,光线传感器用于检测和定位吸塑片材内吸塑产品所处的位置。

[0027] 作为优选,所述往复吸塑产品收集装置在水平方向上往复移动,所述往复吸塑产品收集装置包括真空吸附板、周转架、转动轴、同步皮带、同步带轮、往复驱动装置、夹持座、导轨和导轨座,所述周转架上并列设置有固定杆,所述固定杆沿周转架长度方向延伸至冲切装置,所述导轨设置在固定杆上,所述导轨沿固定杆的长度方向延伸,所述导轨座的底部滑动连接在导轨上,所述导轨座的顶部与夹持座的底部连接,所述夹持座与真空吸附板连接,所述夹持座与同步皮带连接,所述同步带轮设置在固定杆长度方向的两端,所述转动轴设置在相邻所述同步带轮之间,所述往复驱动装置与转动轴连接。

[0028] 通过采用上述技术方案,通过往复移动实现冲切后的吸塑产品从冲切装置下方移动至三级出料通道内,即离开冲切区域下方。

[0029] 作为优选,所述真空吸附板移动的驱动方式包括齿轮齿条传动或滚珠丝杠传动。

[0030] 通过采用上述技术方案,真空吸附板的水平移动具有多种实现方式。

[0031] 作为优选,所述真空吸附盘包括板体,所述板体的上表面为接触面,所述接触面上表面抵接有模板;真空通槽,所述真空通槽由接触面沿板体厚度方向向下凹陷形成;抽气孔,所述抽气孔的一端与真空通槽内连通,所述抽气孔的另一端贯穿至板体的外部;密封结

构,所述密封结构设置在接触面与模板的下表面之间,起到密封模板与真空通槽的作用。

[0032] 通过采用上述技术方案,实现吸塑产品通过负压吸附作用固定在真空吸附盘内,实现冲切后吸塑产品的固定。

[0033] 作为优选,所述四级出料通道与三级出料通道在正投影方向上相互垂直;所述取放移动装置在高度方向上移动,所述取放移动装置将真空吸附盘上的吸塑产品移动至吸塑产品传输带上,所述取放移动装置包括机械手或多关节机械手或两轴移动取料机械手。

[0034] 通过采用上述技术方案,有效利用高度空间,节省生产线整体的空间占用,同时实现了吸塑产品的堆叠和传输。

[0035] 作为优选,所述取放移动装置的底部设置有吸盘爪,所述吸盘爪向下设置,所述吸盘爪连通有负压气管。

[0036] 通过采用上述技术方案,即吸塑产品可通过负压进行夹持和固定。

[0037] 作为优选,所述收集装置包括转动盘、收卷杆和旋转驱动装置,所述转动盘竖直设置在二级出料通道末端,所述收卷杆沿转动盘的轴向延伸,所述收卷杆沿转动盘的周向均匀分布,所述旋转驱动装置与转动盘连接并驱动转动盘转动。

[0038] 通过采用上述技术方案,将完成冲切后的吸塑片材废料进行收集。

[0039] 综上所述,吸塑片材在前端工序中进行吸塑加工,进而在吸塑片材内形成连续的吸塑产品,同时吸塑产品与吸塑片材处于连接状态,本生产线起到将吸塑片材与吸塑产品进行冲切、分离和取料收集的功能,具有空间占用小、效率高、冲切精准、吸塑片材定位效果好、安全性能高等优点;

[0040] 冲床模内单侧或双侧抽送板运动方式(按连线生产效率工状决定一侧或两侧同时工作),从而极大的提升了普通激光刀模在线全切生产效率的问题,避免了五金五金刀模的高模具费及普通激光刀模挂点裁切的高复杂性及低切口品质等系列问题;

[0041] 同时本方案中采用的真空吸附板具有以下优点,第一、板体版幅尺寸较大,可满足大批量和大尺寸的生产需要;

[0042] 第二、板体可以适配不同尺寸的模板,泛用性高;

[0043] 第三、板体尺寸更薄,与现有技术堆积层板相比,累计的公差小,平面精度更高,符合冲床冲切高平面度要求,降低模具精加工成本;

[0044] 第四、将真空通路从吸塑模具中剥离开来,形成一个独立且通用的真空通路腔体,节约降低用户不必要的开模费用。

## 附图说明

[0045] 图1是实施例的结构示意图;

[0046] 图2是实施例的一级进料通道的结构示意图;

[0047] 图3是实施例的导向拉片装置的结构示意图;

[0048] 图4是实施例的二级进料通道的结构示意图;

[0049] 图5是实施例的第一种拉片梁的结构示意图;

[0050] 图6是实施例的第二种拉片梁的结构示意图;

[0051] 图7是实施例的第三种拉片梁的结构示意图;

[0052] 图8是实施例的吸塑片材的俯视图;

[0053] 图9是实施例去除一侧真空吸附板后的结构示意图；  
[0054] 图10是实施例的齿轮齿条驱动结构的结构示意图；  
[0055] 图11是实施例的真空吸附板的结构示意图；  
[0056] 图12是实施例的取放移动装置的结构示意图；  
[0057] 图13是实施例的另一种取放移动装置的俯视图；  
[0058] 图中，1、一级进料通道；11、导向拉片装置；121、下支架；122、第一滚珠丝杠；123、第一下导向杆；124、第一下导向片；125、光线传感器；126、横脊线；13、压轮支架；131、第一滚珠丝杠台；132、下压轮；133、上压轮；134、上驱动装置；135、下驱动装置；136、第二升降驱动装置；14、第三升降驱动装置；141、第三滚珠丝杠；142、第三滚珠丝杠台；143、升降同步带；144、升降同步带轮；15、上支架；151、上导向杆；152、第一升降驱动装置；153、上导向片；161、第二下导向片；162、第二下导向杆；163、后支架；164、第二滚珠丝杠；165、拉片支架；2、二级出料通道；21、转动盘；22、收卷杆；23、旋转驱动装置；3、冲切区域；31、冲切装置；4、三级出料通道；41、真空吸附板；411、横真空槽；412、纵真空槽；413、抽气孔；414、密封槽；415、安装螺丝孔；417、定位孔；42、周转架；43、转动轴；44、同步皮带；45、同步带轮；46、往复驱动装置；47、夹持座；48、导轨；49、导轨座；5、四级出料通道；51、吸塑产品传输带；6、取放移动装置；61、吸盘爪；7、拉片梁；71、底部长条导向轨；72、第一压合板；73、上部压合导向轨；74、第二压合板；75、导向槽；76、竖直板；77、压合腔；78、转动机构；8、下导向架；81、导向腔；82、压折通道；83、上导向架；85、进料槽；86、螺柱；87、蝶形螺母；88、滑梯槽。

### 具体实施方式

[0059] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0060] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0061] 实施例：

[0062] 如图1所示，一种吸塑制品冲切取料生产线，包括机架、一级进料通道1、二级出料通道2、冲切区域3、三级出料通道4和四级出料通道5，其中一级进料通道1设置在机架的前端，供吸塑后的片材进入冲切区域3内，二级出料通道2设置在机架的后端，供冲切后的残料离开冲切区域3，冲切区域3设置在一级进料通道1和二级出料通道2中间，通过冲切刀模在高度方向上的移动，起到冲切吸塑片材的作用，三级出料通道4水平设置在冲切区域3宽度方向的两侧，供吸塑产品从该方向离开冲切区域3，同时在三级出料通道4的下方设置有四级出料通道5，供吸塑产品最终出料。

[0063] 一级进料通道1设置有导向拉片装置11，导向拉片装置11将片材沿一级进料通道1的长度方向移动进入冲切区域3内，同时导向拉片装置11通过宽度方向两侧上压轮133和下压轮132的同步进给运动，实现吸塑片材的移动，同时在冲切过程中，导向拉片两侧的导向梁同时具有固定和张紧吸塑片材的作用。

[0064] 如图1所示，导向拉片装置11的具体结构为，导向拉片装置11通过高度方向上的夹持将片材沿一级进料通道1的长度方向移动，导向拉片装置11包括前导向机构和后导向机构，前导向结构起到对片材进入取料生产线时，进行导向；如图2所示，前导向机构包括下支



架121、上支架15、第一升降驱动装置152、第一下导向片124和上导向片153,第一升降驱动装置152设置在下支架121上,第一升降驱动装置152为气缸,第一升降驱动装置152的驱动端与上支架15连接,第一升降驱动装置152驱动上支架15和下支架121在高度方向上移动,下支架121包括第一下导向杆123,第一下导向杆123沿下支架121的宽度方向延伸,上支架15包括上导向杆151,上导向杆151沿上支架15的宽度方向延伸,第一下导向片124通过导向底座与第一下导向杆123滑动连接且沿第一下导向杆123的长度方向分布有多个,第一下导向杆123起到与吸塑片材底部接触和卡嵌的作用,即对吸塑片材的移动起到导向的作用,上导向片153顶部的导向座与上导向杆151滑动连接,同时导向座可供上导向片153在高度方向上进行二次高度的微调,上导向片153沿上导向杆151的长度方向分布有多个,对吸塑片材内吸塑产品之间的冲切间隔进行导向,同时上导向片153和第一下导向片124与吸塑片材接触的位置设置有缓冲条,缓冲条由塑料或橡胶制成,具有减少摩擦和缓冲固定的作用,第一下导向片124上的缓冲条向下完全延伸至机架外。

[0065] 如图2和图3所示,为了实现吸塑片材的进给,下支架121上设置有压轮支架13、下压轮132、上压轮133、上驱动装置134、下驱动装置135和第二升降驱动装置136,压轮支架13设置在下支架121宽度方向的左右两侧,每一个压轮支架13包括相互连接的上压轮133架和下压轮132架,其中上驱动装置134和下驱动装置135均为电机,上驱动装置134的电机轴驱动上压轮133转动,下驱动装置135驱动下压轮132转动,第二升降驱动装置136为气缸,第二升降驱动装置136驱动上压轮133和下压轮132在高度方向相对和相背移动,上压轮133和上驱动装置134连接在上压轮133架上,第二升降驱动装置136的动作端与机架连接,第二升降驱动装置136的壳体侧面与上压轮133架连接,控制上压轮133架和下压轮132架在高度方向上的移动,下支架121上转动连接有第一滚珠丝杠122,第一滚珠丝杠122沿机架的宽度方向延伸,下压轮132架的底部设置有与第一滚珠丝杠122连接的第一滚珠丝杠台131,通过转动第一滚珠丝杠122,可控制下支架121和上支架15在宽度方向上的位置,适应不同宽度的吸塑片材。

[0066] 如图1、图2和图3所示,为了保证下支架121在高度方向上的整体升降,同时也是保证拉片梁7在高度方向上的调整,适应不同高度的刀模或模板,导向拉片装置11还包括第三升降驱动装置14、第三滚珠丝杠141、第三滚珠丝杠台142、升降同步带143和升降同步带轮144,第三滚珠丝杠141在高度方向上延伸,第三滚珠丝杠141高度方向的两端均通过轴承转动连接在机架上,第三升降驱动装置14与第三滚珠丝杠141的一端连接,第三升降驱动装置14为电机,电机驱动第三滚珠丝杠141转动,第三滚珠丝杠台142与第三滚珠丝杠141转动连接,第三滚珠丝杠台142与下支架121连接,驱动下支架121整体在高度方向上移动,同时第三滚珠丝杠141的底部向下凸出于台面,升降同步带轮144设置在第三滚珠丝杠141的末端的凸出位置,同时升降同步带143套设在宽度方向相邻的第三滚珠丝杠141末端的升降同步带轮144上,同步驱动下支架121宽度方向的两侧同步升降,在真空吸附板41移入冲切装置下方和离开冲切装置下方时候,第三升降驱动装置14会驱动拉片梁7在高度方向移动,对真空吸附板41进行避让,同时该种升降结构可通过冲切装置整体上升和下降代替,因此也应属于本发明的保护范围内。

[0067] 如图4所示,后导向机构通过抵接承托冲切后的吸塑片材,后导向机构包括第二下导向片161、第二下导向杆162和后支架163,第二下导向杆162长度方向的两端与后支架163

宽度方向两侧连接,第二下导向片161通过导向架与第二下导向杆162滑移连接,实现第二下导向片161在宽度方向上的调整。

[0068] 如图4所示,为了对吸塑片材宽度方向的两侧进行固定,后支架163内转动连接有第二滚珠丝杠164,第二滚珠丝杠164沿高度方向延伸,第二滚珠丝杠164通过滚珠丝杠台转动连接有拉片支架165,下支架121与拉片支架165之间设置有拉片梁7,拉片梁7有两个且呈对称设置,拉片梁7经过冲切设备内。

[0069] 本实施例中的拉片梁7根据结构需要具有多种结构,本实施例中公开其中三种,如图5所示,拉片梁7包括底部长条导向轨71,底部长条导向轨71宽度方向的一侧或两侧向上延伸形成第一压合板72,所述底部长条导向轨71沿水平方向延伸,第一压合板72沿底部长条导向轨71的长度方向延伸;上部压合导向轨73,上部压合导向轨73位于底部长条导向轨71的上方,上部压合导向轨73宽度方向的一侧或两侧向下延伸形成第二压合板74,第二压合板74位于第一压合板72内侧,第二压合板74和第一压合板72之间形成供片材经过的导向槽75,上部压合导向轨73宽度方向的另一侧向下延伸形成竖直板76,竖直板76沿上部压合导向轨73的长度方向延伸;压合腔77,压合腔77位于上部压合导向轨73和底部长条导向轨71之间,所述压合腔77贯穿上部压合导向轨73和底部长条导向轨71的长度方向设置;转动机构78位于上部压合导向轨73和底部长条导向轨71之间,并驱动上部压合导向轨73和底部长条导向轨71之间相对转动改变导向槽75的宽度,其中转动机构78可以为电机或气缸或电动推杆;在使用过程中,片材宽度方向的两侧进入底部长条导向轨71和上部压合导向轨73之间,片材的侧面进入到压合腔77内,被第二压合板74和第一压合板72形成的导向槽75所夹持,起到定位和导向的作用,在导向槽75宽度与片材厚度之间发生干涉时,通过转动上部压合导向轨73,使第二压合板74向上转动,扩大导向槽75的开合口大小,以适应片材厚薄料顺畅出入,同时调节更加方便。

[0070] 如图6所示,第二种拉片梁7简化了第一压合板72,使第二压合板74直接向下与底部长条导向轨71接触,实现吸塑片材拉片和导向的需要;如图7所示,第三种拉片梁7放弃以上压合板旋转调节的方式,通过高度上的调节获得对吸塑片材边缘限宽、导向及固定作用;该平边料拉片梁7包括下导向架8,下导向架8内设置有导向腔81,导向腔81沿下导向架8的长度方向延伸,导向腔81沿高度方向贯穿下导向架8形成压折通道82,压折通道82沿下导向架8的长度方向延伸,导向腔81长度方向的一端为进料口,导向腔81长度方向的另一端为出料口;上导向架83,上导向架83和下导向架8在高度方向上相对移动,上导向架83与下导向架8在高度方向上形成进料槽85,进料槽85沿上导向架83的长度方向延伸,进料槽85位于压折通道82上方,进料槽85沿上导向架83的长度方向延伸;调节机构在高度方向上固定上导向架83和下导向架8,调节机构包括螺柱86、蝶形螺母87和滑移槽88,滑移槽88设置在上导向架83的侧面,滑移槽88沿高度方向延伸,滑移槽88沿上导向架83的长度方向均匀分布,螺柱86的一端与下导向架8连接,螺柱86的另一端穿过滑移槽88且与蝶形螺母87连接;对于不同厚度的吸塑片材,上下移动上导向架83,使上导向架83与下导向架8之间的进料槽85的高度发生改变,使其能够适应不同厚度的片材,最后通过蝶形螺母87对上导向架83和下导向架8之间进行固定,使进料槽85的高度确定,调节更加方便;片材的侧面在长度方向上,通过进料口进入导向梁内,通过出料口离开导向梁,片材的侧面在宽度方向,经过进料槽85进入压折通道82内,然后通过压折通道82进入导向腔81内,利用成型端天然的成型区域边缘直

线条,在冲切设备的入料口位置,延续成型直线条进行二次强制弯折导入平边料导向梁内,起到物料边缘限宽及固定作用。

[0071] 如图1和图8所示,第一下导向片124或上导向片153上设置有朝向片材的光线传感器125,即光电传感器的检测位置为吸塑片材的横脊线126经过位置,光电传感器从上方向下检测或从下方向上检测均可。

[0072] 如图9所示,二级出料通道2设置在一级进料通道1末端,二级出料通道2末端设置有收集装置,收集装置将冲切后的片材进行收集,收集装置主要起到收卷冲切后残料的作用,收集装置包括转动盘21、收卷杆22和旋转驱动装置23,旋转驱动装置23为旋转气缸,旋转气缸与转动盘21的中心连接并驱动转动盘21旋转,转动盘21竖直设置在二级出料通道2末端,收卷杆22沿转动盘21的轴向延伸,收卷杆22沿转动盘21的周向均匀分布,旋转驱动装置23与转动盘21连接并驱动转动盘21转动。

[0073] 如图1所示,冲切区域3设置在一级进料通道1和二级出料通道2之间,冲切区域3内设置有冲切装置31,冲切装置31的底部设置有刀模,气缸或油缸等直线运动元件驱动刀模在高度方向上移动,对底部的吸塑片材起到冲切的作用,将吸塑片材上的吸塑产品冲切下来。

[0074] 如图1和图9所示,三级出料通道4设置在冲切区域3宽度方向的两侧,三级出料通道4内设置有往复吸塑产品收集装置,冲切装置31通过高度方向上的移动将吸塑产品从吸塑片材上冲切至底部的往复吸塑产品收集装置内,往复吸塑产品收集装置在冲切区域3与三级出料通道4之间往复移动,所述往复吸塑产品收集装置往复将吸塑产品从冲切区域3内移动至三级出料通道4内,往复吸塑产品收集装置在水平方向上往复移动,往复吸塑产品收集装置包括真空吸附板41、周转架42、转动轴43、同步皮带44、同步带轮45、往复驱动装置46、夹持座47、导轨48和导轨座49,周转架42上并列设置有固定杆,固定杆沿周转架42长度方向延伸至冲切装置31,导轨48设置在固定杆上,导轨48沿固定杆的长度方向延伸,导轨座49的底部滑移连接在导轨48上,导轨座49的顶部与夹持座47的底部连接,夹持座47与真空吸附板41连接,夹持座47与同步皮带44连接,同步带轮45设置在固定杆长度方向的两端,转动轴43设置在相邻所述同步带轮45之间,往复驱动装置46与转动轴43连接;驱动方式具有多种,例如真空吸附板41移动的驱动方式包括齿轮齿条传动或滚珠丝杠传动,如图10所示,为齿轮齿条传动驱动吸附板往复移动的方式。

[0075] 如图11所示,一种真空吸附板41包括板体,板体由金属制成,板体的上表面为接触面,接触面上表面抵接有模板,根据冲裁设备和冲裁方式的不同,模板可采用刀模或裁板,同时模板上设置有与真空通槽连通的吸附孔,同时吸附孔属于现有技术,同时与板体结构无关,因此未标识。

[0076] 如图11所示,板体上表面设置有真空通槽,真空通槽由接触面沿板体厚度方向向下凹陷形成;同时在板体的侧面设置有抽气孔413,抽气孔413的一端与真空通槽内连通,抽气孔413的另一端贯穿至板体1的外部。

[0077] 如图11所示,真空通槽包括横真空槽411和纵真空槽412,横真空槽411沿板体的长度方向延伸,横真空槽411沿板体的宽度方向分布,纵真空槽412沿板体的宽度方向延伸,纵真空槽412沿板体的长度方向均匀分布,相邻横真空槽411通过纵真空槽412连通,相邻纵真空槽412通过所述横真空槽411连通;同时在抽气孔413连接有真空气管,真空气管插接至抽

气孔413内,抽气孔413沿板体的水平方向贯穿至板体的外侧,抽气孔413设置有至少一个,实施例1与实施例2中均设置有四个,抽气孔413贯穿至横真空槽411或纵真空槽412内。

[0078] 如图11所示,为了对板体上方的模板进行固定和定位,板体1上设置有安装螺丝孔415和定位孔417,实施例1中,定位孔417设置在板体在接触面上,定位孔417沿板体的高度方向向上贯穿设置;定位孔417设置在板体的中心位置或所述定位孔417沿板体的长度方向均匀分布或所述定位孔417沿板体的宽度方向均匀分布,实施例1中,定位孔417设置在板体的中心,定位孔417通过模板底部的定位销进行连接,或在定位孔417内插接定位销,与模板底部的连接孔进行连接。

[0079] 如图11所示,密封结构起到对真空通槽密封的作用,密封结构设置在接触面与模板的下表面之间,对模板与真空通槽之间进行密封,密封结构具有多种设置方式,实施例1中,密封结构包括沿板体厚度方向凹陷形成的密封槽414,密封槽414环绕真空通槽外周设置,密封槽414内填充有密封条,密封条凸出于板体表面,密封条的上表面与模板底部抵接,在连接过程中,压合橡胶制成的密封条,起到密封的作用。

[0080] 在安装过程中,将密封条嵌入密封槽414内,将模板,即刀模或裁板上的连接孔对准定位销安装至板体上,通过安装螺丝孔415固定,然后将真空气管插入抽气孔413内;在使用过程中,吸塑后的片材进入刀模或裁板内后,真空气管抽气,使刀模或裁板上的吸附孔产生负压,吸合片材。

[0081] 如图12所示,四级出料通道5位于三级出料通道4底部,四级出料通道5内设置有吸塑产品传输带51,三级出料通道4顶部设置有取放移动装置6,取放移动装置6包括机械手或多关节机械手或两轴移动取料机械手,取放移动装置6将三级出料通道4内的往复吸塑产品收集装置内的吸塑产品移动至四级出料通道5内,四级出料通道5与三级出料通道4在正投影方向上相互垂直,图12中,取放移动装置6具有三个方向移动的功能,分别是通过气缸在三级出料通道4的长度方向上移动,通过调节定位或安装气缸在四级出料通道5的长度方向上移动,同时通过螺杆升降机实现高度方向上的移动。

[0082] 如图13所示,当四级出料通道5位于三级出料通道4侧面且相互水平时,取放移动装置6沿四级出料通道5移动的范围仍然需要延伸至三级出料通道4,即吸塑产品传输带51上,同时吸塑产品传输带51可采用传输带或放置台。

[0083] 如图12所示,取放移动装置6的底部设置有吸盘爪61,吸盘爪61向下设置,吸盘爪61连通有负压气管,进而取放移动装置6将真空吸附盘上的吸塑产品移动至吸塑产品传输带51上,同时在取放移动装置6与吸盘爪61连接位置设置有旋转电机,驱动吸盘爪61在水平方向进行旋转,控制吸塑产品的摆放方向。

[0084] 工作原理:

[0085] 吸塑片材在前端工序中进行吸塑加工,进而在吸塑片材内形成连续的吸塑产品,同时吸塑产品与吸塑片材处于连接状态,生产线起到将吸塑片材与吸塑产品进行冲切、分离和取料收集的功能,吸塑片材宽度方向的两侧通过上压轮133和下压轮132的相互旋转和挤压,被向后拉动,吸塑片材的宽度方向的两侧进入拉片梁7内,同时吸塑片材内相邻吸塑产品之间被第一下导向片124向上托起并导向,同时上导向片153与第一下导向片124相对设置,避免吸塑片材的向下变形,具有良好的导向作用,然后吸塑片材通过一级进料通道1进入冲切区域3内,即被移动至冲切装置31下方,同时往复吸塑产品收集装置通过同步皮带

44传动将真空吸附板41移动至冲切区域3内的吸塑片材下方,真空吸附板41上有刀模或模板,冲切装置31冲切后,吸塑产品被真空吸附板41上的模板所固定在形状一致的凹槽内,然后往复吸塑产品收集装置通过同步皮带44传动将真空吸附板41顺着三级出料通道4移动至四级出料通道5的顶部,取放移动装置6将真空吸附板41上的吸塑零件吸起并提升,于此同时位于冲切区域3另一侧的往复吸塑产品收集装置将真空吸附板41移动至冲切区域3内,同时收集装置将残留的吸塑片材废料向后拉动,与光电传感器配合,直至吸塑片材在冲切区域3内移动到位,然后进行冲切,当另一侧的往复吸塑产品收集装置将真空吸附板41向外移动后,被先前被取走吸塑产品的真空吸附板41往复向冲切区域3内移动,同时取放移动装置6将吸塑零件向下移动,放置入四级出料通道5内,完成冲切、取料和堆放。

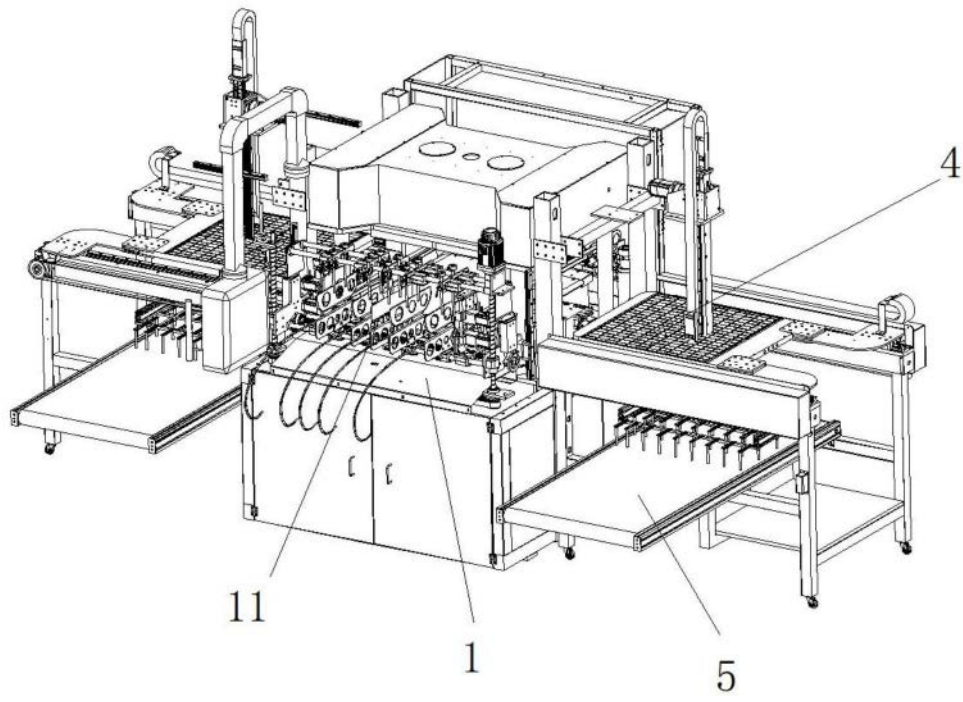


图1



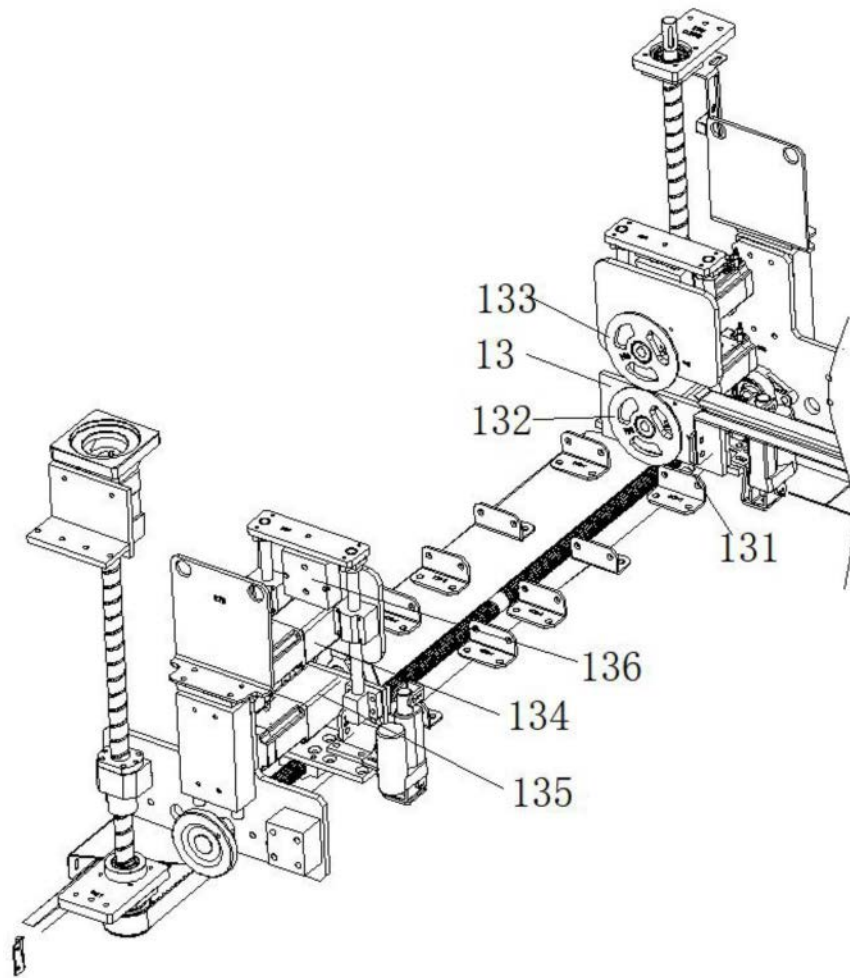


图3



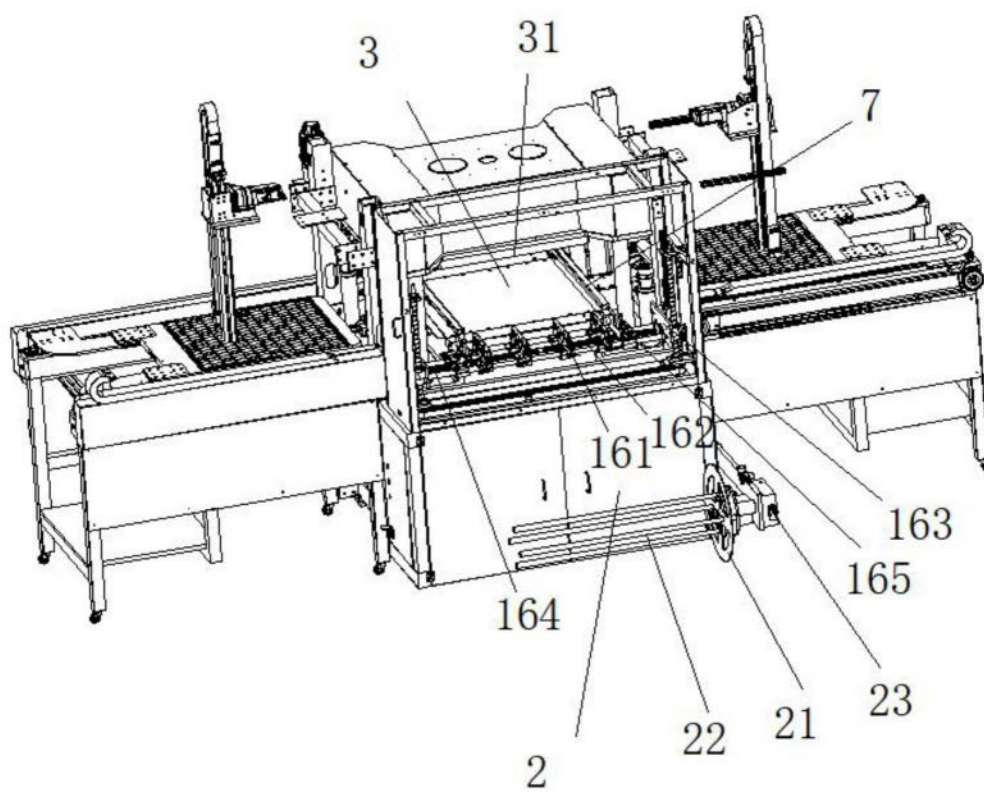


图4

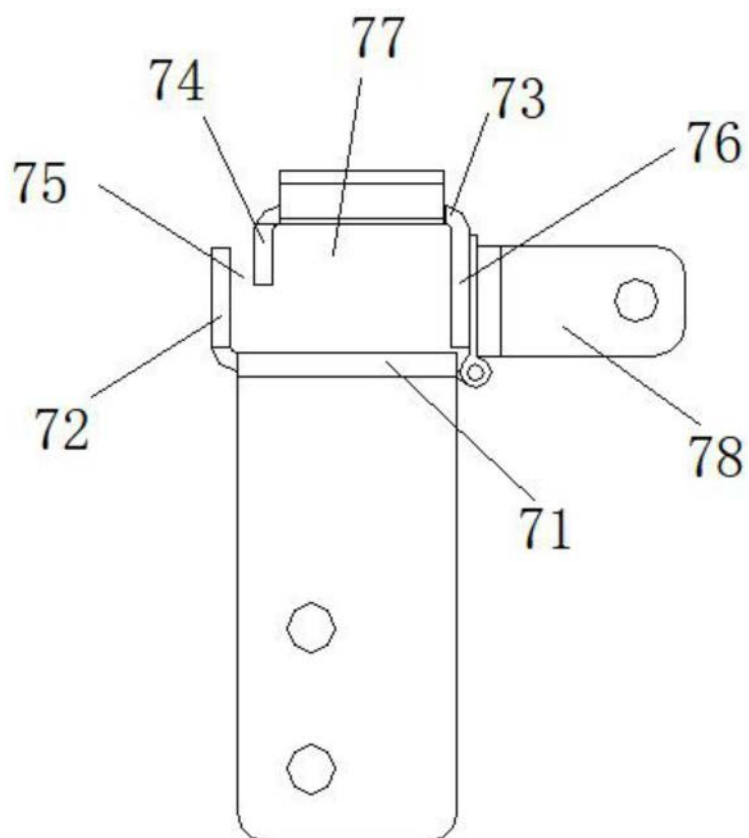


图5

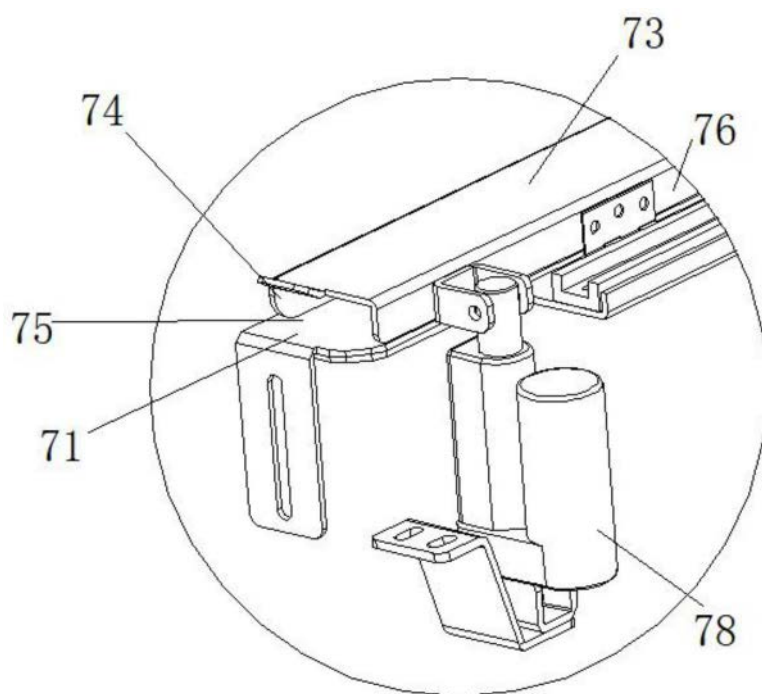


图6

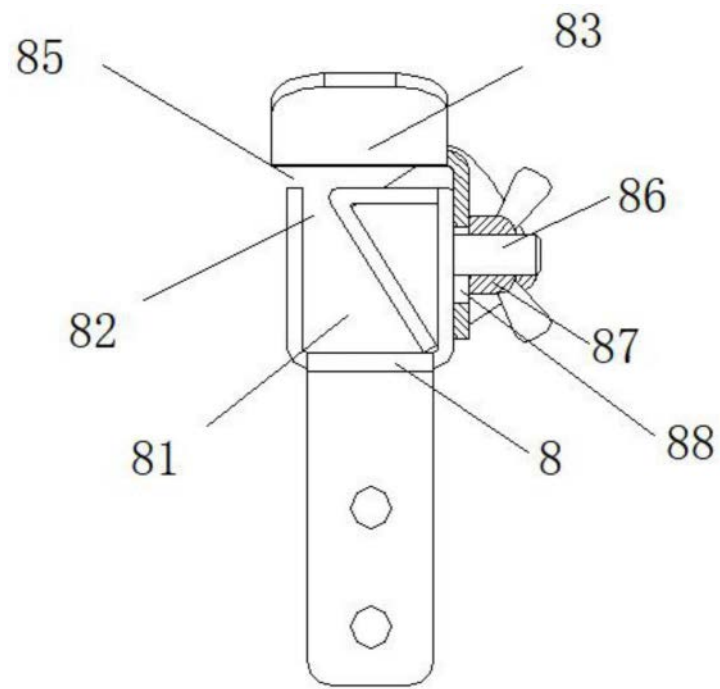


图7

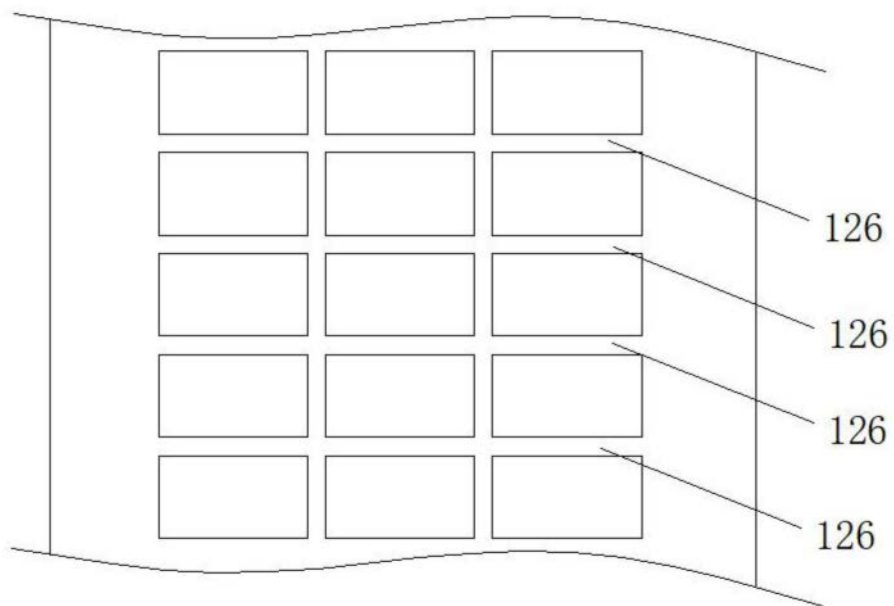


图8

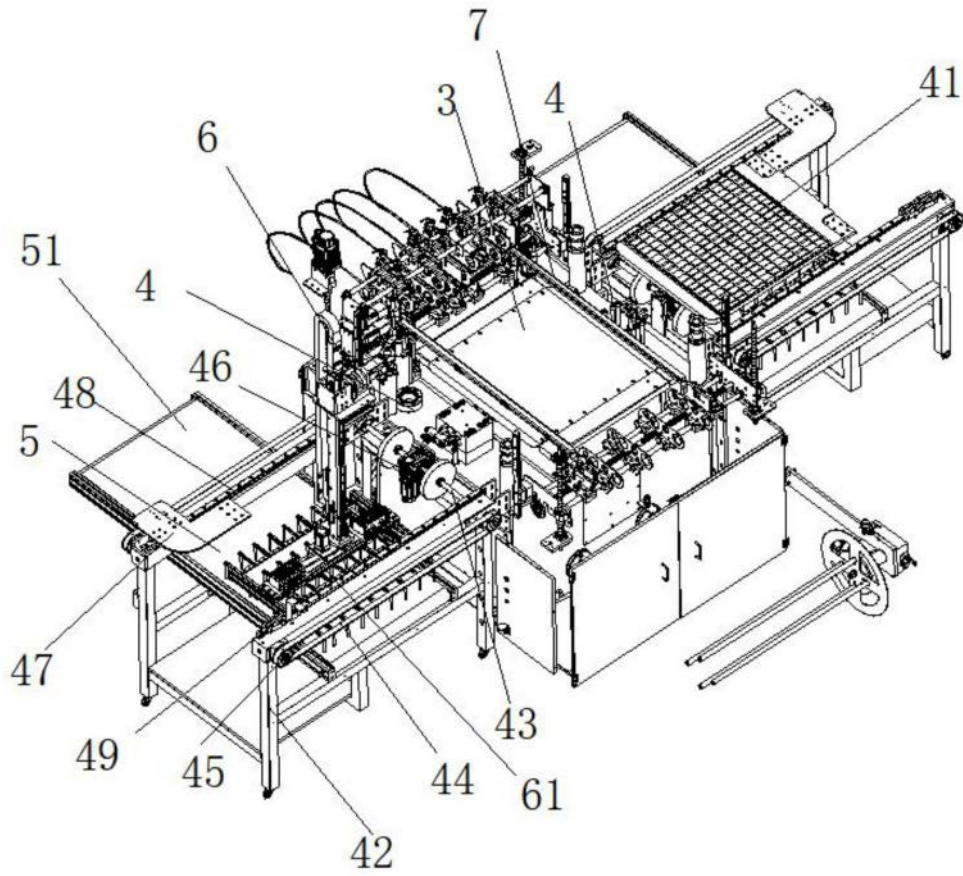


图9

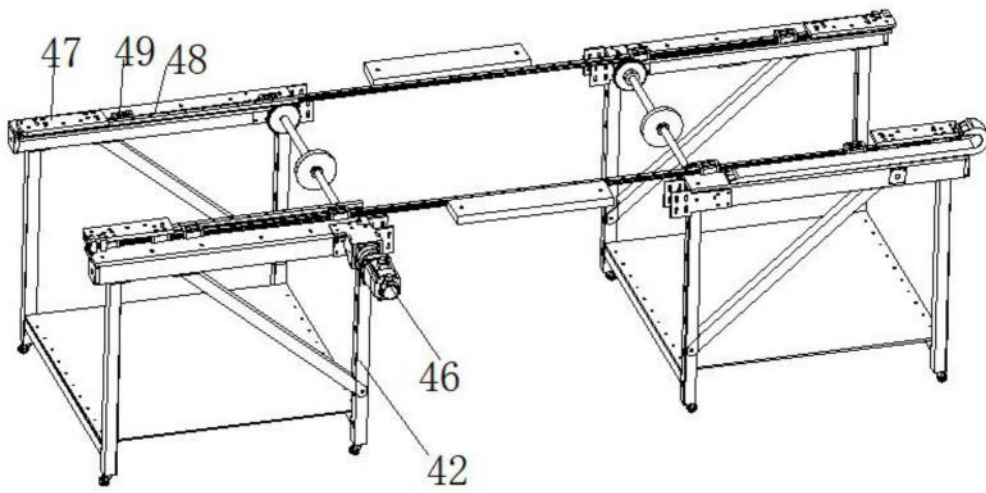


图10

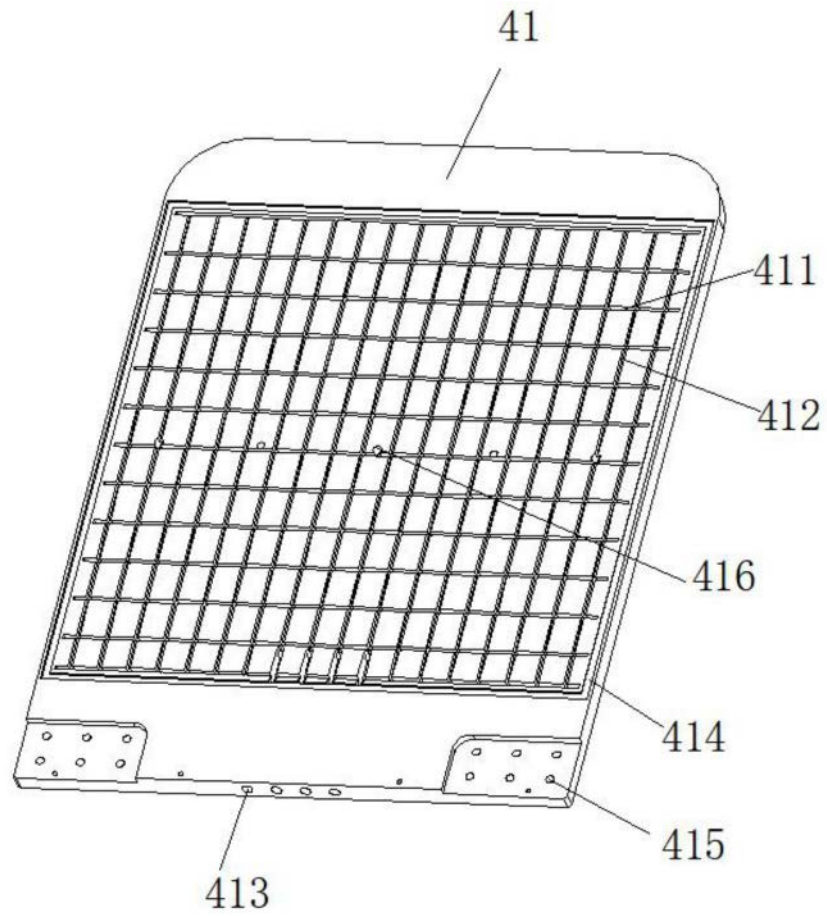


图11

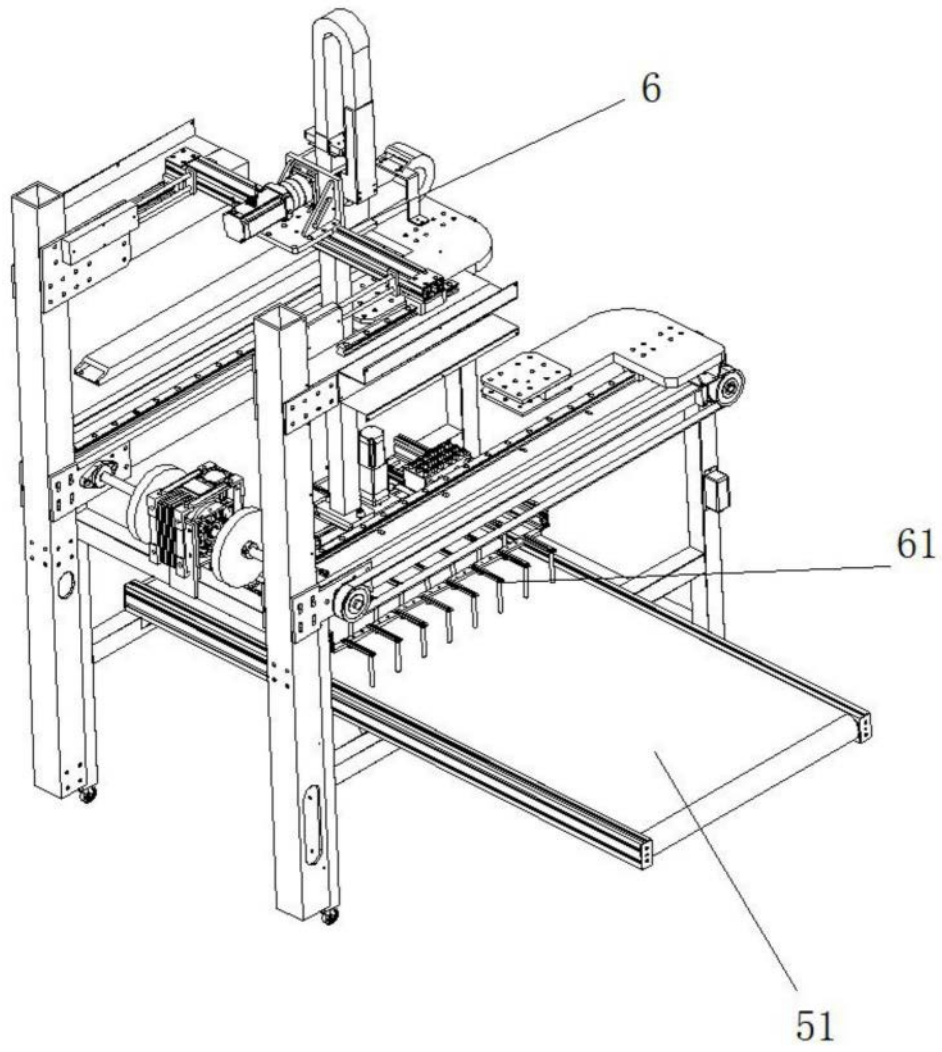


图12

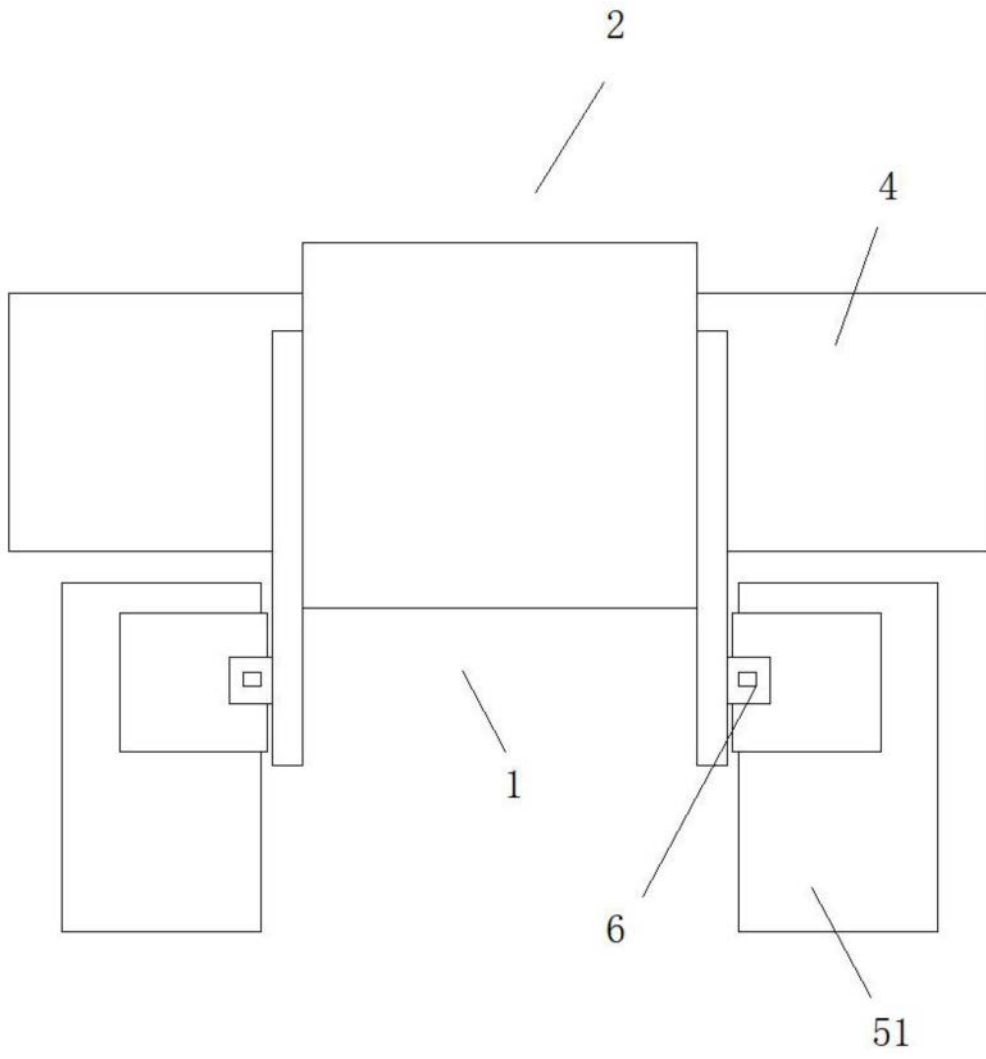


图13