



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211469901 U

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201922069088.3

(22)申请日 2019.11.26

(73)专利权人 慈溪力高自动化设备有限公司
地址 315300 浙江省慈溪市坎墩街道坎墩大道528号

专利权人 宁波铄腾新材料有限公司

(72)发明人 冯立志 邹旭杰

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司
33102

代理人 姚娟英

(51)Int.Cl.

B65G 47/26(2006.01)

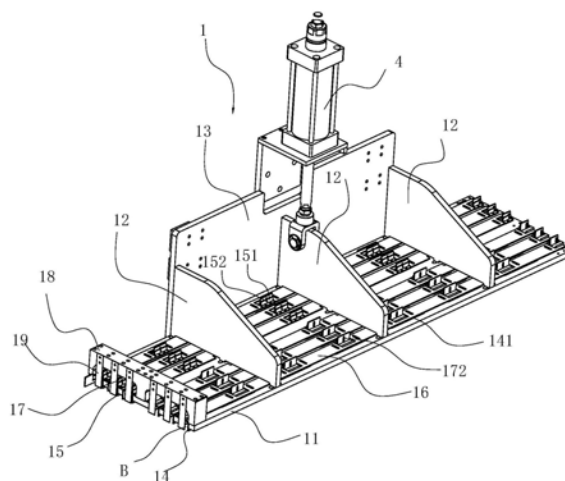
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

自动排片机中的排料机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动排片机中的排料机构,位于自动排片机的料板之上,其特征在于包括有顶板与与顶板相连而位于顶板下方的至少两个侧板,其中顶板与一驱动件相连而能上下升降,相邻两侧板与该顶板之间形成一个开口朝向料板的长凹槽,该长凹槽的下边沿为与排片时的料板的倾斜角度相匹配的倾斜面,而使得该长凹槽与料板之间能形成能供料片滑行的料道,在排片的状态下,该长凹槽的一端口能与自动排片机中导料轨的另一端相衔接。本实用新型通过简单的结构就能达到有序排片的目的。尤其是长凹槽的两侧制成可左右移动和上下移动的可调方式,能根据不同料片的规格进行方便调节,能满足不同场合的使用要求。



1. 一种自动排片机中的排料机构,位于自动排片机的料板(40)之上,其特征在于包括有顶板(11)和与顶板相连而位于顶板(11)下方的至少两个侧板,其中顶板与一驱动件相连而能上下升降,相邻两侧板与该顶板(11)之间形成一个开口朝向料板的长凹槽,该长凹槽的下边沿为与排片时的料板的倾斜角度相匹配的倾斜面,而使得该长凹槽与料板之间能形成能供料片滑行的料道(B),在排片的状态下,该长凹槽的一端口能与自动排片机中导料轨(70)的另一端相衔接。

2. 根据权利要求1所述的排料机构,其特征在于:所述相邻的两侧板为第一侧板(14)和第二侧板(15),该第一侧板(14)的顶部向上延伸出多个沿第一侧板的长度方向间隔分布的第一连接片(141),各第一连接片(141)穿过顶板(11)上的第一通孔(111)后与位于顶板上的第一长条(16)相固定,该第一长条(16)能相对于顶板(11)左右方向滑动定位而能调节该长凹槽的宽度。

3. 根据权利要求2所述的排料机构,其特征在于:所述第一长条(16)上开有沿顶板(11)左右方向延伸的第一长孔(161),所述顶板(11)上开有第一螺纹孔(112),螺钉穿过第一长孔(161)后连接在第一螺纹孔(112)内。

4. 根据权利要求3所述的排料机构,其特征在于:所述的第二侧板(15)的顶部向上延伸出多个沿第二侧板(15)的长度方向间隔分布且能穿过顶板(11)上的第二通孔(113)的第二连接片(151),并在该第二侧板朝向第一侧板(14)的面上贴附有能上下滑动并能定位在第二连接片(151)上的辅助侧板(17),该辅助侧板上具有向第一侧板弯折的翻边(171),该翻边与料板(40)的上表面之间形成与料片厚度相匹配的料道(B)高度。

5. 根据权利要求4所述的排料机构,其特征在于:在该第二连接片(151)上开有第一安装孔(152),所述第二连接片(151)上还侧向固定有安装片(153),该安装片(153)上开有第二安装孔(154),第二侧板(15)用螺钉穿通过该第二安装孔(154)后螺纹连接在顶板(11)上的第二螺纹孔(114)内;所述辅助侧板(17)上开有沿高度方向延伸的第二长孔(172),螺钉穿过该第二长孔(172)和第一安装孔(152)后将所述辅助侧板(17)与第二侧板(15)固定在一起。

6. 根据权利要求5所述的排料机构,其特征在于:所述的第一、第二侧板有多个而形成偶数个料道(B),且偶数个料道(B)两两对称分布。

7. 根据权利要求1至6任一权利要求所述的排料机构,其特征在于:所述顶板上还固定有一绝缘座(18),在该绝缘座上固定有延伸至料道(B)另一端口的导电片(19),该导电片能被位于该料道(B)的另一端口处的料片推动而与机架上的导电部件相接触。

8. 根据权利要求1至6任一权利要求所述的排料机构,其特征在于:所述倾斜面的倾斜角度为 8° - 12° 。

9. 根据权利要求1所述的排料机构,其特征在于:所述驱动件为位于顶板(11)上方的排料气缸(4),该排料气缸(4)的活塞杆能上下伸缩,并通过筋板(12)与顶板(11)相固定。

自动排片机中的排料机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种物料的排料机构,具体涉及一种自动排片机中的排料机构。

背景技术

[0002] 在生产过程中,有些料片在进入后续工序(比如电镀、组装)时需要按序排片,传统的做法是通过人工进行摆料,显然这样操作会费时费力,导致成本高、效率低下的缺陷。为此,人们设计出各种适合不同产品的排片机来,如中国专利授权公告号为CN204123591U的《一种圆片自动排列机》,它包括机架,机架上固定有振动盘和直线振动器,直线振动器上固定有振动料道,振动料道的进料端与振动盘的出口相连通,机架上还固定有连接板,连接板上固定有气缸,该气缸可以驱动滑板在连接板上滑动,滑板的中部具有多个放物槽,连接板的上部固定有连接架,连接架上固定有储料筒,储料筒的下端在滑板的上方,储料筒的上端与振动料道的出料端相通。它通过气缸推动滑板移动,当经过储料筒时,储料筒最底层的圆片掉落在固定于滑板上的下料板上,随着滑板的前移,圆片逐一掉进上料板的放物槽内。显然,上述的储料筒起到传递圆片进行排料的目的。该自动排片机相比于传统的人工摆料,其排放效率高,成本低。

[0003] 但上述的储料筒是固定在连接架上的,当滑板快速移动过程时,储料筒最底层的圆片在落入放物槽前,会与上料板的表面相摩擦而存在着损伤圆片表面质量的隐患。并且当遇到不同规格时,就需要更换相应的储料筒,即需要配置适应不同规格圆片的储料筒。

[0004] 目前,还有采用机械手的自动排片机,如中国专利授权公告号为201655772U的文献中所披露的结构,排片过程也能实现全自动,而具有排放速度快、入位好等优点,但采用机械手进行排料,设备的成本高,在一定程度上会影响其推广使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的现状,提供一种结构简单、成本低的自动排片机中的排料机构。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种自动排片机中排料机构,位于自动排片机的料板之上,其特征在于包括有顶板和与顶板相连而位于顶板下方的至少两个侧板,其中顶板与一驱动件相连而能上下升降,相邻两侧板与该顶板之间形成一个开口朝向料板的长凹槽,该长凹槽的下边沿为与排片时的料板的倾斜角度相匹配的倾斜面,而使得该长凹槽与料板之间能形成能供料片滑行的料道,在排片的状态下,该长凹槽的一端口能与自动排片机中导料轨的另一端相衔接。

[0007] 为了适配不同宽度的料片,优先的是,所述相邻的两侧板为第一侧板和第二侧板,该第一侧板的顶部向上延伸出多个沿第一侧板的长度方向间隔分布的第一连接片,各第一连接片穿过顶板上的第一通孔后与位于顶板上的第一长条相固定,该第一长条(能相对于顶板左右方向滑动定位而能调节该长凹槽的宽度。

[0008] 在上述优先方案中,所述第一长条上开有沿顶板左右方向延伸的第一长孔,所述

顶板上开有第一螺纹孔,螺钉穿过第一长孔后连接在第一螺纹孔内。此结构调节方便,结构简单。

[0009] 同理,为了适应不同厚度的料片,较好的是,所述的第二侧板的顶部向上延伸出多个沿第二侧板的长度方向间隔分布且能穿过顶板上的第二通孔的第二连接片,并在该第二侧板朝向第一侧板的面上贴附有能上下滑动并能定位在第二连接片上的辅助侧板,该辅助侧板上具有向第一侧板弯折的翻边,该翻边与料板的上表面之间形成与料片厚度相匹配的料道高度。

[0010] 在上述较好方案中,进一步优选的是,在该第二连接片上开有第一安装孔,所述第二连接片上还侧向固定有安装片,该安装片上开有第二安装孔,第二侧板用螺钉穿通过该第二安装孔后螺纹连接在顶板上的第二螺纹孔内;所述辅助侧板上开有沿高度方向延伸的第二长孔,螺钉穿过该第二长孔和第一安装孔后将所述辅助侧板与第二侧板固定在一起。

[0011] 考虑到排料机构整体的紧凑性和高效性,进一步改进的是,所述的第一、第二侧板有多个而形成偶数个料道,且偶数个料道两两对称分布。

[0012] 为了能及时、方便地获知料道内是否排满料片,所述顶板上还固定有一绝缘座,在该绝缘座上固定有延伸至料道另一端口的导电片,该导电片能被位于该料道的另一端口处的料片推动而与机架上的导电部件相接触。当排满料片时,最前端的料片就会接触到各自的导电片,并推动各自的导电片与导电部件接触,起到了一开关的导通作用而及时地发出该料道排满料片的信号。

[0013] 优选的是,所述倾斜面的倾斜角度为 8° - 12° 。此角度既可以确保料片的顺畅前移,又可以防止在没有外力的情况下,料片能停留在料板上。

[0014] 所述驱动件为位于顶板上方的排料气缸,该排料气缸的活塞杆能上下伸缩,并通过筋板与顶板相固定。采用气缸和筋板,控制方便,结构稳定。

[0015] 与现有技术相比,由于本实用新型将长凹槽的下边沿设计成倾斜面,并在驱动件的作用下下降后可以与料板相衔接成能让料片在其内顺利滑动的料道;而当在长凹槽内排满料片后,又可以借助于驱动件的升、降来满足料板的顺畅移动和使料板上左右方向的各料片相紧邻,因而本实用新型通过简单的结构就能达到有序排片的目的。尤其是长凹槽的两侧制成可左右移动和上下移动的可调方式,能根据不同料片的规格进行方便调节,能满足不同场合的使用要求。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例应用在电镀行业的自动排片机上的立体示意图;

[0017] 图2为图1的另一角度立体示意图;

[0018] 图3为图1中I-I处的局部剖视图(连接块处);

[0019] 图4为图1中去掉料板后的立体示意图;

[0020] 图5为图1中的实用新型实施例的立体图;

[0021] 图6为图5的立体分解示意图;

[0022] 图7为图1中辅助架上的振动盘、导料轨、辅助料道等的立体示意图(图中仅显示三个辅助料道);

[0023] 图8为图1中前限位件、限位条和前气缸的立体示意图;

[0024] 图9为图1中升降气缸和活动座的立体示意图。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0026] 本实施例安装在自动排片机上,排片机可以应用在不同的行业中需要排片的场合。本实施例中的排片机是应用在电镀行业中,此时,文中的料片为钢片,料板为铝板,钢片电镀前被依次排列在铝板上,以确保钢片表面的电镀质量。为了更好地理解本排料机构,现结合该台自动排片机的整体结构来说明本实施例的结构及其使用过程和优点。

[0027] 以下的描述中,需要理解的是,术语“左右”、“前后”、“高度”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型的简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,由于本实用新型所公开的实施例可以按照不同的方向设置,所以这些表示方向的术语只是作为说明而不应视作为限制,比如“上”、“下”并不一定被限定为与重力方向相反或一致的方向。此外,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0028] 请参见图1至图9,该自动排片机包括有机架10、底座20、基座30、料板40、排料机构1和振动盘50,其中图中的机架10设计成长方体的框架结构(当然不局限于此结构),它的底部的四角设有滚轮101和升降式支撑脚102,需要时,可以通过滚轮101移动到达所需位置,然后通过下降支撑脚102,使其着地而立于地面上。该机架10的顶面上按机架10的左右方向铺设第一导轨103(本实施例中,机架的左右方向设定为按图2中机架的长边的长度方向,下述的前后方向为机架的短边的长度方向,并且以图2中左边的短边为左,下方的长边为前),底座20底部固定与第一导轨相配合的第一滑块201,即底座20通过第一滑块201滑动在第一导轨103上而实现相对机架10的左右滑动,滑动的动力来自于第一驱动件,本实施例中,第一驱动件为电机60及与电机输出轴相联动的丝杆螺母副,其中电机60和丝杆601安装在机架10的顶部,丝杆601与上述第一导轨103相平行,螺母602螺纹连接在丝杆601上并通过连接块603与第一滑块201相固定,如此,当电机60启动后,通过丝杆601转动而带动螺母602沿轴向移动,并带动第一滑块201及底座20沿机架10左右方向移动。

[0029] 上述基座30通过枢轴A铰接于底座20,使基座30位于机架10上方并能相对于机架10前后转动,转动的动力来自于第二驱动件,本实施例中,第二驱动件采用气缸,即为旋转气缸2,在旋转气缸的边上还有气动弹簧2a进行辅助支撑,该旋转气缸2的活塞杆与基座30相铰接,旋转气缸2的缸体铰接在底座20上,本实施例中,为了防止与丝杆螺母副发生干涉,增设了一辅助滑块202和与辅助滑块202相固定的辅助座203,该辅助滑块202滑动在与第一导轨103相平行的辅助导轨104上,旋转气缸2的缸体铰接在辅助座203上,当底座20及基座30滑动时,旋转气缸2、辅助滑块202和辅助座203也作同步滑动,即辅助座203相当于与底座20是一体的。

[0030] 上述料板40通过夹紧机构3安装在基座30上,由于基座30相对于机架10可以前后转动并能左右滑动,因而料板40也随之可以相对于机架10前后转动并能按需左右滑动。配合料板40的尺寸,机架10具有料板40的卸料工位和料板40的排料工位,本实施例中,当底座20及基座30移动到机架10的右侧时为料板40的卸料工位(为图1中的虚线所示的部位),当

底座20及基座30移动到机架10的左侧时为料板40的排料工位,相应的位置,可以通过设定电机60的运转时间或在机架10的相应位置处安装位置传感器或行程开关来控制。

[0031] 为了方便地让料板40定位在基座30上,上述夹紧机构3优先采用如下结构:它包括有对应料板40左侧的左限位件31、对应料板40右侧的右限位件32、对应料板40后侧的后限位件33和对应料板40前侧的前限位件34,本实施例中,左限位件31能在第六驱动件的作用下左右移动而与料板40的左侧边缘相抵,右限位件32能在第七驱动件的作用下上下移动而与料板40的右侧边缘相抵;后限位件33中能在第八驱动件的作用下前后移动而与料板40的后侧边缘相抵,前限位件34能在第九驱动件的作用下前后移动而与料板40的前侧边缘相抵。为了方便控制,上述第六驱动件采用左气缸35a,左气缸的缸体固定在基座30上,左气缸35a的活塞杆按机架10的左右方向伸缩,该左气缸35a的活塞杆与左限位件(图中的左限位件与料板40相平持的左限位板)相连接,如此,左气缸35a动作,可以带动左限位件31向右或向左移动而实现对料板40的左侧相抵或离开料板40的左侧。上述第七驱动件为右气缸35b(请参见图4),该右气缸35b的缸体也固定在基座30上,该右气缸35b的活塞杆按机架10的高度方向伸缩,并与右限位件32(图中右限位件为一挡板)相连,当右气缸35b动作时,带动右限位件32向上移动而能与料板40的右侧相抵。第八驱动件为后气缸35c(图中设置有两个),该后气缸35c的缸体固定在卸料工位处的机架10上,并与振动盘50同侧分布,该后气缸35c的活塞杆按机架10的前后方向伸缩,该后气缸35c的活塞杆与后限位件33相连,使后限位件33向前伸出时与料板40的后侧相抵。将后限位件及后气缸设置在卸料工位的机架处,既可以推动料板40到设定位置,又可以避免移动,否则在移动过程中将与下述的导料轨70之间发生碰撞。上述第九驱动件为前气缸35d,该前气缸35d的缸体也可以固定在基座30上,该前气缸35d的活塞杆按机架10的前后方向伸缩,并与前限位件34(图中的前限位件为一卧置的T字形长挡条)相连,当前气缸35d动作时,可以带动前限位件34向后侧移动而能与料板40的前侧相抵。当然,根据需要,也可以将上述左、右限位件进行互换;当振动盘50位于前侧时,前、后限位件也需互换,同样可以实现料板40的夹紧定位。

[0032] 由于在电镀时,需要料板40的前侧部分区域不排放料片,因此,在上述前限位件34的上方还带固定有倒置的U形的限位条36,前气缸35d的活塞杆向前后方向移动时,带动限位条前后移动,使限位条36能在料板40的上表面上前后滑动,即当向后伸出一段距离后,限位条36与料板40前侧之间的区域即为非排料区域,因此,限位条36起到隔挡的作用。

[0033] 同时为了在卸料时避免前限位件34对料板40的妨碍,较好的是,上述前气缸35d是放置在一活动座37上,该活动座37与第十驱动件相连而能上下升降,同样,本实施例中的第十驱动件为升降气缸38,该升降气缸38的缸体固定在机架10上,升降气缸38的活塞杆按机架10的上下方向伸缩,升降气缸38的活塞杆与上述活动座37相连,使活动座37能带动前限位件34、限位条36和前气缸35d上下移动,当需要卸卸料,使前限位件34先向前移动,再下降,以方便卸料工位处将料板40取下。

[0034] 上述排料机构1通过支撑架105(该支撑架与机架10相固定)架设在机架10的中部,它位于上述料板40之上并能上下升降,具体的,当底座20、基座30和料板40一起拉回到排料工位后,排料机构1位于料板40的开始排料区域的上方,该排料机构1包括有与位于上方的驱动件(即为下述的第三驱动件)相连的顶板11和与顶板11相连而位于顶板11下方的至少两个侧板,相邻两侧板与顶板之间形成一个开口朝向下的长凹槽,该长凹槽再与料板40之

间能形成能供料片滑行的料道B,该料道B的一端口朝向振动盘50及下述的导料轨70,另一端口朝向上述限位条36。本实施例中,第三驱动件为位于顶板上方的排料气缸4,该排料气缸4的缸体固定在支撑架105上,该排料气缸4的活塞杆按机架10高度上下伸缩,该排料气缸4的活塞杆与一筋板12相固定,该筋板12又与顶板11相固定,因而随着排料气缸4的动作,可以带动顶板11上下移动。本实施例中,为了提高顶板11上下移动的平稳性,上述筋板12设置有三块,依次按机架10前后方向间隔固定在顶板11上,并再通过一立板13相连,立板13固定在顶板11的左侧上。

[0035] 为了能顺利地实现排料,在排料时,上述料板40需相对于水平面成一定的倾斜角度,根据本实施例中料片和料板40的材质,通过反复的实验获得,料板40的倾斜角度为 8° - 12° ,优选为 10° 。即需要上述基座30及料板40处于由料道B的一端口向另一端口向下倾斜 8° - 12° 的状态下,当料道B的一端口与导料轨70的另一端相衔接时,振动盘50震动出的料片经导料轨70依次进入到料道B内,且基座30及料板40的倾斜角度能使各料片在无外力的作用下停留在料板40上。当然,根据应用领域中的料片与料板40的材质,可以选用不同的倾斜角度,只要使排好的料片不会轻易从料板40上滑落就行。

[0036] 为了配合排料时的倾斜料板40,上述顶板11带动侧板也作相应角度的倾斜,以便各侧板与料板40之间不会出现较大缝隙,组合成的料道B能使料片在其内能顺利地向前移动。当然,也可以是顶板呈水平状,而各侧板的下边沿设计成斜面,即侧板的高度由机架10的后侧向前侧逐渐增大,斜面的倾斜度与料板40的倾斜度同等,下降后与倾斜的料板40的上表面相衔接配合。

[0037] 本实施例中,为了进一步提高排片效率,上述的长凹槽有多个,图中为六个,即与料板40之间形成六个料道B,并且为了适配不同宽度的料片,需要对长凹槽的宽度进行调节,优选的是,所述相邻的两侧板为第一侧板14和第二侧板15,其中第一侧板14的顶部向上延伸出多个沿第一侧板的长度方向间隔分布的第一连接片141,各第一连接片141穿过顶板上的第一通孔111(见图5、6中为长孔,并且沿机架左右方向具有一定的宽度)后与位于顶板上的第一长条16相固定,该第一长条16能相对于顶板11左右方向滑动定位。具体的是,第一长条16上开有沿机架10左右方向延伸的第一长孔161,顶板11上开有第一螺纹孔112,第一长条16在顶板上左右方向滑动,随之带动第一侧板14左右方向移动到合适位置时,再用螺钉穿过第一长孔161后连接在第一螺纹孔112内进行定位,即通过移动第一长条16带动第一侧板14移动来调节该长凹槽的宽度。

[0038] 同样,为了同时能适配不同厚度的料片,上述的第二侧板15的顶部也向上延伸出多个沿第二侧板的长度方向间隔分布的第二连接片151,并在第二侧板15朝向第一侧板14的面上贴附有能上下滑动并能定位在第二连接片151上的辅助侧板17,该辅助侧板上具有向第一侧板14弯折的翻边171,该翻边171与料板40的上表面之间形成与料片厚度相匹配的料道B高度。调节辅助侧板17的具体结构是,在辅助侧板17上开有沿机架10高度方向延伸的第二长孔172,第二连接片151上开有第一安装孔152,第二连接片151上还侧向固定有安装片153,在该安装片153上开有第二安装孔154,第二侧板15的第二连接片151穿过顶板上的第二通孔113后与安装片153相固定,然后再用螺钉穿通过安装片153上的第二安装孔154后螺纹连接在顶板11上的第二螺纹孔114内,实现与顶板11相固定。需要调节料道B高度时,移动辅助侧板17及其翻边171至合适位置,再用螺钉穿过第二长孔172和第一安装孔152后将辅

助侧板17与第二侧板15固定在一起。

[0039] 为了提高排料机构的整体稳固性,同时考虑到排料机构整体在左右方向上的紧凑性,上述多个料道B为偶数个且两两对称分布,使得顶板11的中心线上可以设置与筋板12相连接的连接孔115,同时在调节料道宽度时,可以使中心线两侧的第一侧板14均向中心线侧移动。

[0040] 为了能及时获知各料道B内是否已排满料片,本实施例中,所述顶板11上还固定有位于料道B的另一端口处的绝缘座18,在该绝缘座18上固定有延伸至料道B另一端口的导电片19(本实施例中,该导电片采用铜片),该导电片19能被位于该料道B的另一端口处的料片推动而与机架上的导电部件相接触。使用时,当排料机构下降到位时,导电片19不会与任何部件接触。当料片排满整个料道时,料片会推动该导电片19与机架上的带电部件接触,即相当于一开关接通给出信号,此时给控制系统一电信号,以表示该料道B排满料片。当一个振动盘50对应的多条(图中有三条)料道都给出了信号时,该振动盘50停止送料。当下述的二个振动盘50都停止时,即表示所有料道全部排满料片。当然,检测料道B是否排满料片,不局限于这种方式进行检测,也可以是计数器等其它现有手段来实现。

[0041] 上述振动盘50用来盛放料片,振动盘50的出料口与导料轨70的一端相衔接,导料轨70的另一端与上述料道B的一端口相衔接。为了配合上述多个料道B,本实施例中,振动盘50有两个,同时放置在一滑板5上,该滑板5通过第四驱动件能相对机架10前后移动,如此,一方面两个振动盘50能满足六个料道B的供料需求量,同时将振动盘50通过滑板5进行移动,以在料板40左右滑动时,避免导料轨70与料板40之间发生干涉。本实施例中,第四驱动件也选用气缸,即为料进气缸6,该进料气缸6的缸体固定在辅助架106上,辅助架106位于机架10的后侧,辅助架106上铺设按机架10前后方向延伸的第二导轨107,该第二导轨107上滑动地设有与滑板5相固定的第二滑块51(请参见图7),进料气缸6的活塞杆按机架10的前后方向伸缩,该进料气缸6的活塞杆与第二滑块相固定,这样,当进料气缸6动作时,可以通过第二滑块51在第二导轨107上的滑动,带动两个振动盘50及各自的导料轨70按需作前后移动。同时上述辅助架106上还设有料仓108,以便及时向各自的振动盘50中加料。

[0042] 为了防止在振动盘50移动过程中,位于导料轨70另一端处的料片跌落,在上述导料轨70的另一端与料道B之间还设置有与料道B相对应的过渡料道80,过渡料道80通过支架52固定在上述滑板5上,即可以随滑板5一起前后滑动。由于上述料道B有六个,因此,对应各振动盘50的过渡料道80有三个,各导料轨70上也有对应数量的导料通道,且导料通道和过渡料道的宽度、高度也参照上述料道的结构可以调节,在此不再一一细说。同时在各过渡料道80上安装有能压持住该过渡料道80内的料片的第五驱动件,本实施例中,第五驱动件也采用气缸,即为压料气缸7,该压料气缸7的缸体固定在支架52上,压料气缸7的活塞杆按机架10的高度方向伸缩,当向下外伸时,可以压住过渡料道80内的料片,当该压料气缸7的活塞杆向上内缩时,可以解除对料片的压持。

[0043] 同时还配置有放置在控制柜90上的控制系统(图中未示出)及触摸屏(或显示屏及键盘),其输出端连接上述电机60和控制上述各气缸动作的电磁阀,控制系统接收各传感器(或行程开关)的信号和面板上的控制按钮及根据料片的规格输入的相应参数,对这些数据进行判断,根据判断结果发出指令,控制电机60和各气缸的工作。该控制系统可以使用PLC控制器或PC机,也可以根据需要选用现有技术中的其它控制系统。

[0044] 当然,上述第一驱动件也可以采用气缸,而上述各气缸也可以采用电机60或其它现有的驱动件,只要能按需推动相应的部件均可。当设计为气缸时,相应地配置有滑块和导轨。

[0045] 采用上述排片机时,事先将料片加到振动盘50及料仓108中,调整好振动盘50位置,调节好对应料片所对应的料道B宽度及高度,再调出事先保存在控制系统中的料片代码。接着按以下顺序进行排片,具体步骤如下:

[0046] (1)、先启动电机60,通过丝杆螺母副将底座20和基座30一起沿着机架10上的第一导轨向右滑动到设定的卸料工位,然后用人工将料板40放置在基座30上,按压启动按钮,通过夹紧机构3将料板40定位在基座30上。具体是,启动右气缸35a、活动缸38,使右限位件32、活动座37上升;同时启动左气缸35a和后气缸35c及前气缸35d,使左限位件31向右移动,并推动料板40,直至料板40的右侧边缘与右限位件32相抵;后限位件33向前移动,同样推动料板40,直至料板40的前侧边缘与向后移动的前限位件34相抵;在前限位件34向后移动过程中,限位条36在料板40上也向后侧滑动一设定的距离;最后再启动后气缸35c,让后限位件33离开料板40。此时,即便没有后限位件33的压持,料板40因基座30向上托持,左、右限位件的左右抵压和限位条36向下压制及前限位件34的限位,已牢固地被定位在基座30上。

[0047] (2)、接着,启动旋转气缸2,让基座及料板40相对于底座20转动 10° ,使料板40的后侧高度高于前侧,即让基座30及料板40处于所需的倾斜角度;

[0048] (3)、然后,让电机60反转,通过丝杆螺母副将底座20、基座30和料板40一起拉回到排料工位,使料板40的开始排料区域位于排料机构1下方;

[0049] (4)、接着,启动排料气缸,使顶板11及各侧板下移到料板40上,使长凹槽与料板40之间形成所述料道B;

[0050] (5)、接着,启动进料气缸6,由滑板5带动振动盘50及导料轨和过渡料道80向料板40侧移动,让过渡料道80与上述料道B的一端口相衔接;

[0051] (6)、然后启动振动盘50,振动盘50震出的料片经导料轨70、过渡料道80依次进入到各自的料道B内,直至料道B内排满料片时,靠近机架10前侧的料片触碰到导电片19后,并推动导电片19,让导电片19与机架上的带电部件接触发出该料道排满料片的信号,当对应同一振动盘50的三个料道都排满料片时,控制系统控制该振动盘50停止震动;直至两振动盘50都停止震动;

[0052] (6.1)、启动压料气缸7,将过渡料道80内的料片压住;

[0053] (6.2) 启动进料气缸6,由滑板5带动振动盘50及导料轨和过渡料道80背向料板40移动,让过渡料道80离开上述料道B的一端口;

[0054] (7)、然后,控制系统控制排料气缸4动作,以驱动顶板11及各侧板上移而离开料板40;

[0055] (8)、启动电机60,使底座20、基座30和料板40一起向卸料工位侧移动一个排料机构1的宽度;

[0056] (9)、然后再启动排料气缸4,驱动顶板11及各侧板下降至料板40上,接着启动电机60,使底座20、基座30和料板40一起返回一设定的距离(该距离可以通过事先计算后输入到控制系统中,也可以通过传感器来控制),在这返回过程中,长凹槽的侧壁(即图最右侧的第一侧板)推动料板40上的料片向卸料工位侧移动,直至料板40上的左右方向各料片相紧

邻；

[0057] (9.1) 启动进料气缸6,让过渡料道80再一次与上述料道B的一端口相衔接；

[0058] (9.2) 启动压料气缸7,让压料气缸7的活塞杆离开过渡料道80内的料片,即让过渡料道80内的料片脱离于压料气缸7的压制；

[0059] 十、重复第⑥、⑦、⑧、⑨的步骤,直至料板40上排满料片；

[0060] 十一、然后启动旋转气缸2,让基座30和料板40一起相对于底座20转动而使料板40处于水平；

[0061] 十二、接着,启动电机60,将底座20、基座30和料板40一起滑动到卸料工位；

[0062] 十三、最后,让左、右、前气缸及升降气缸复位,使夹紧机构3对料板40解锁,将排满料片的料板40从基座30上取下即可。

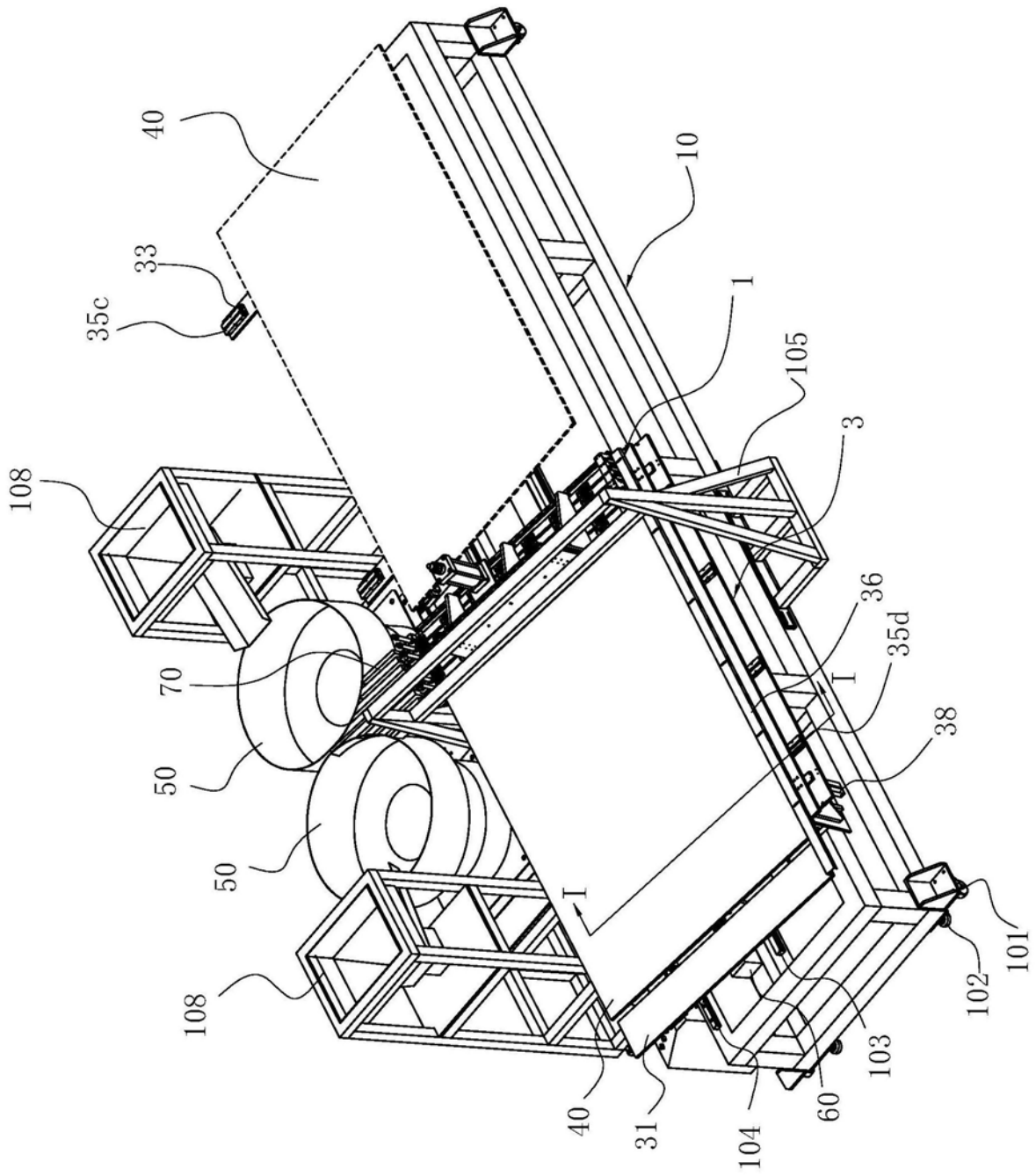


图1

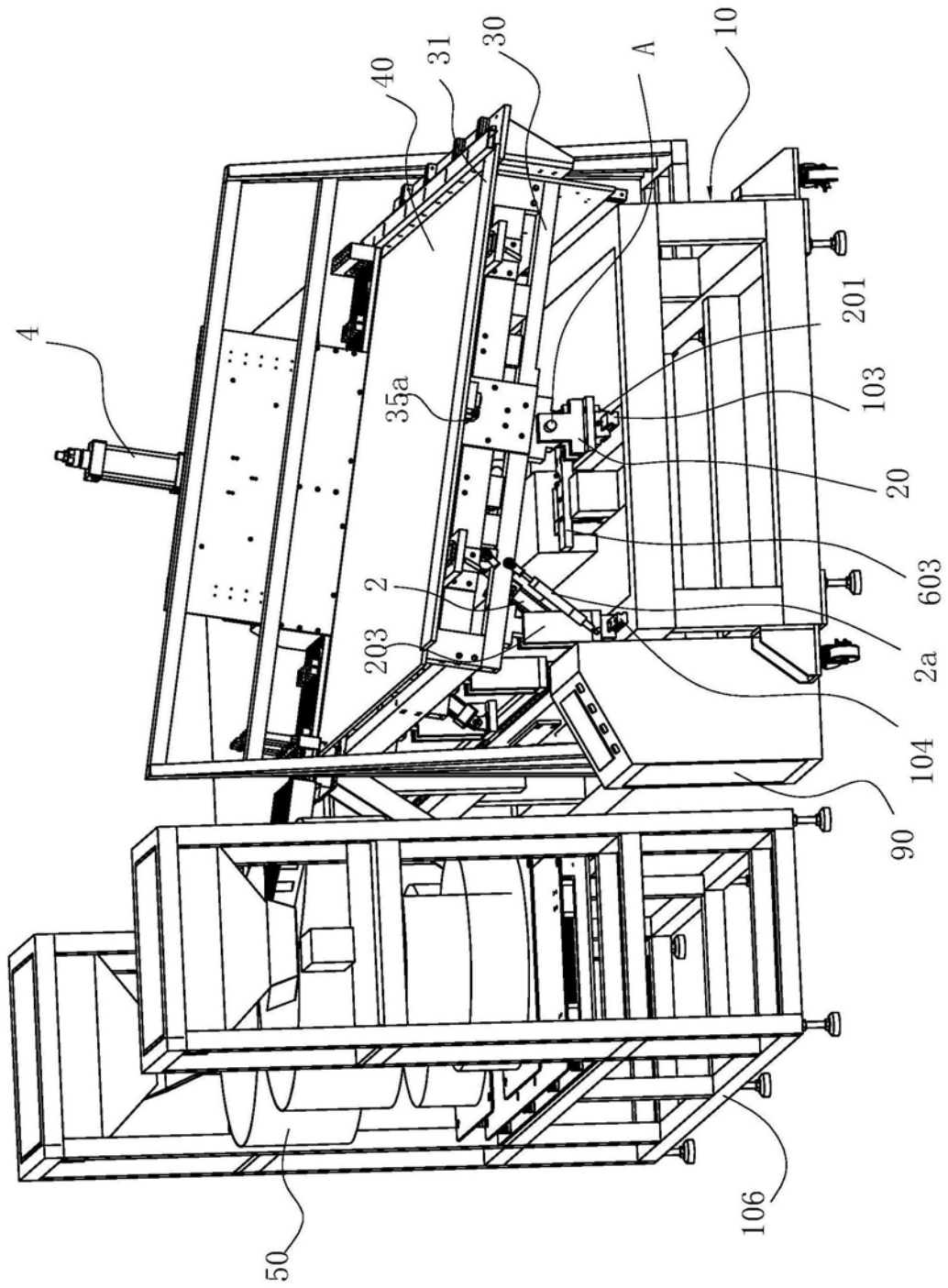


图2

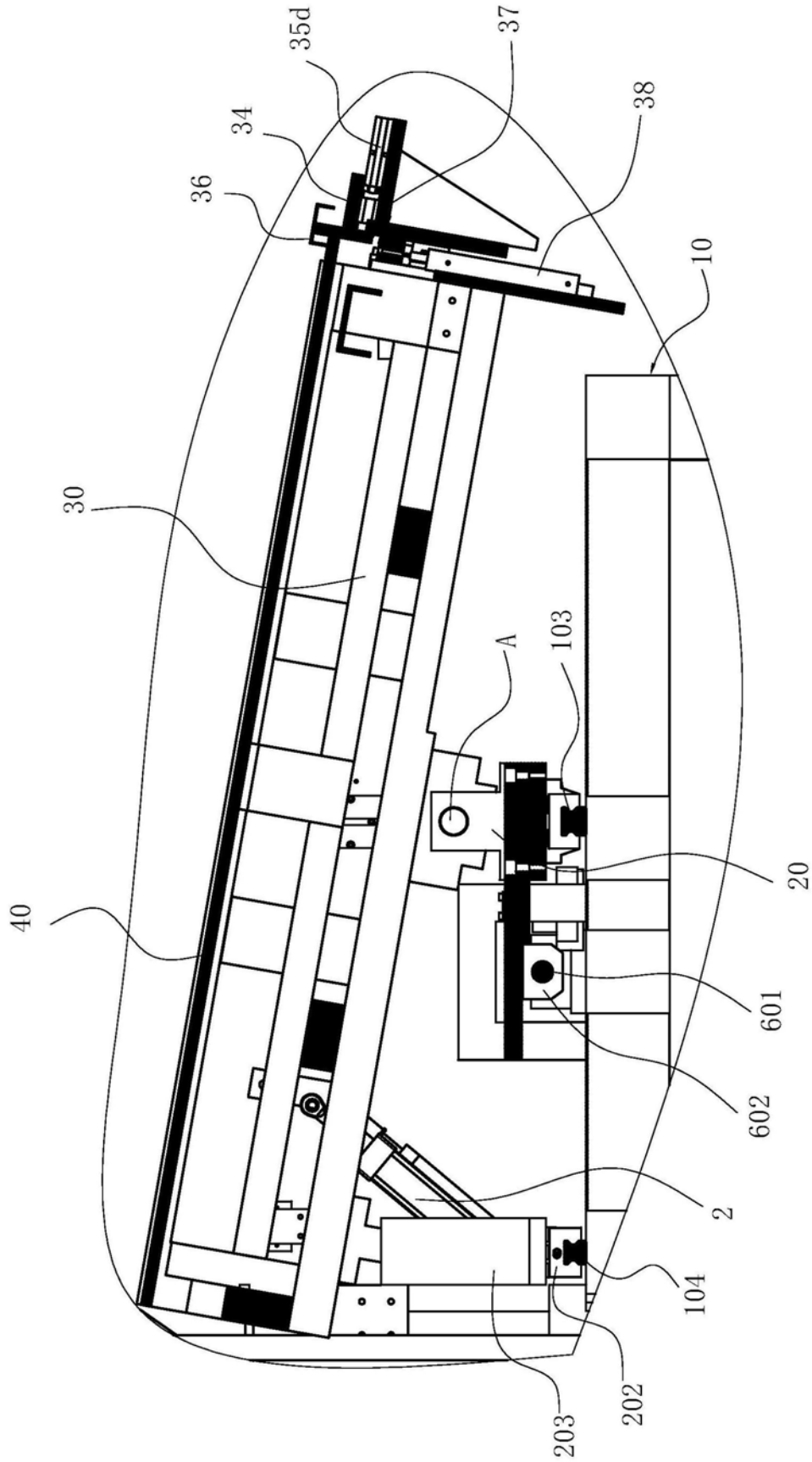


图3

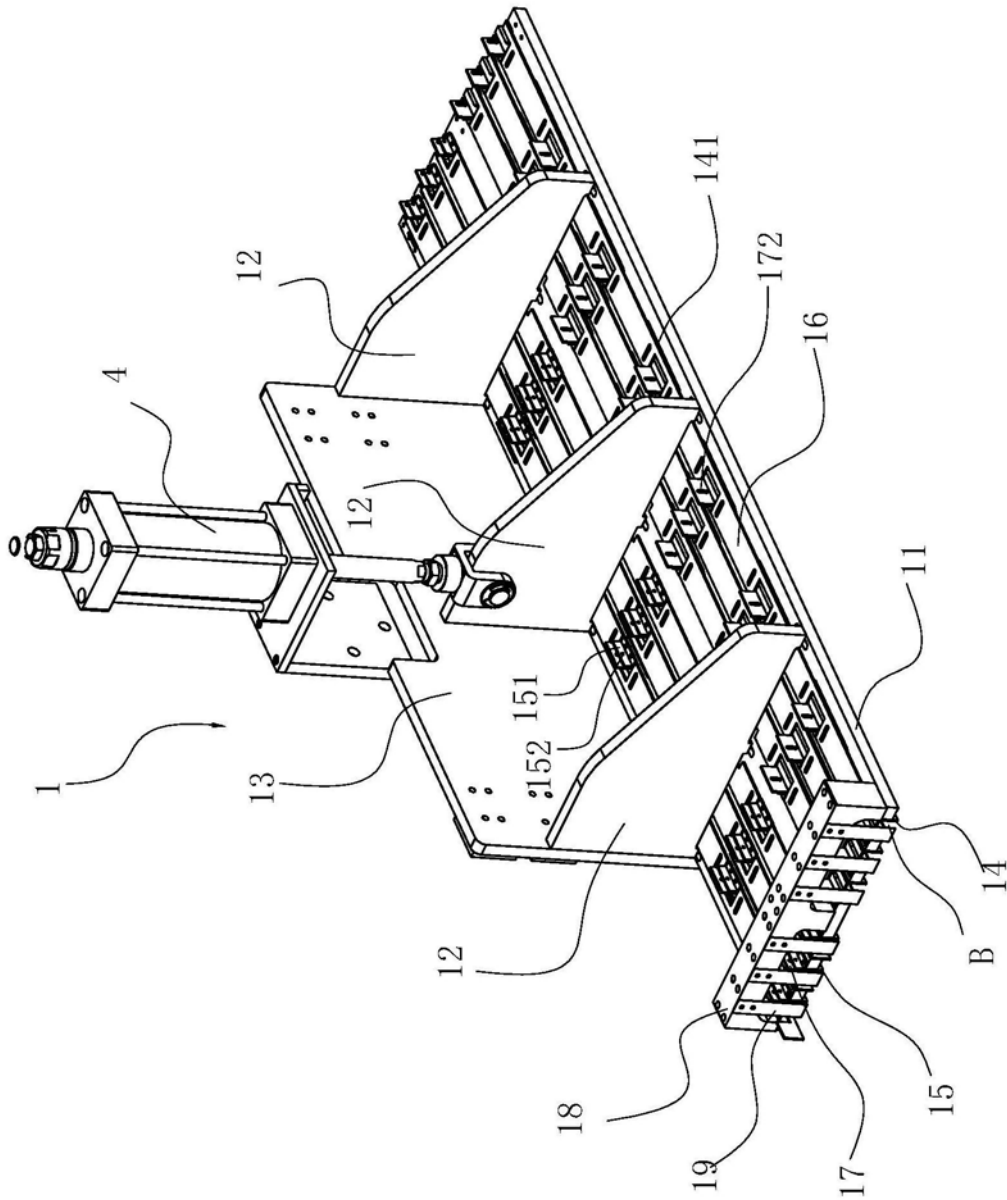


图5

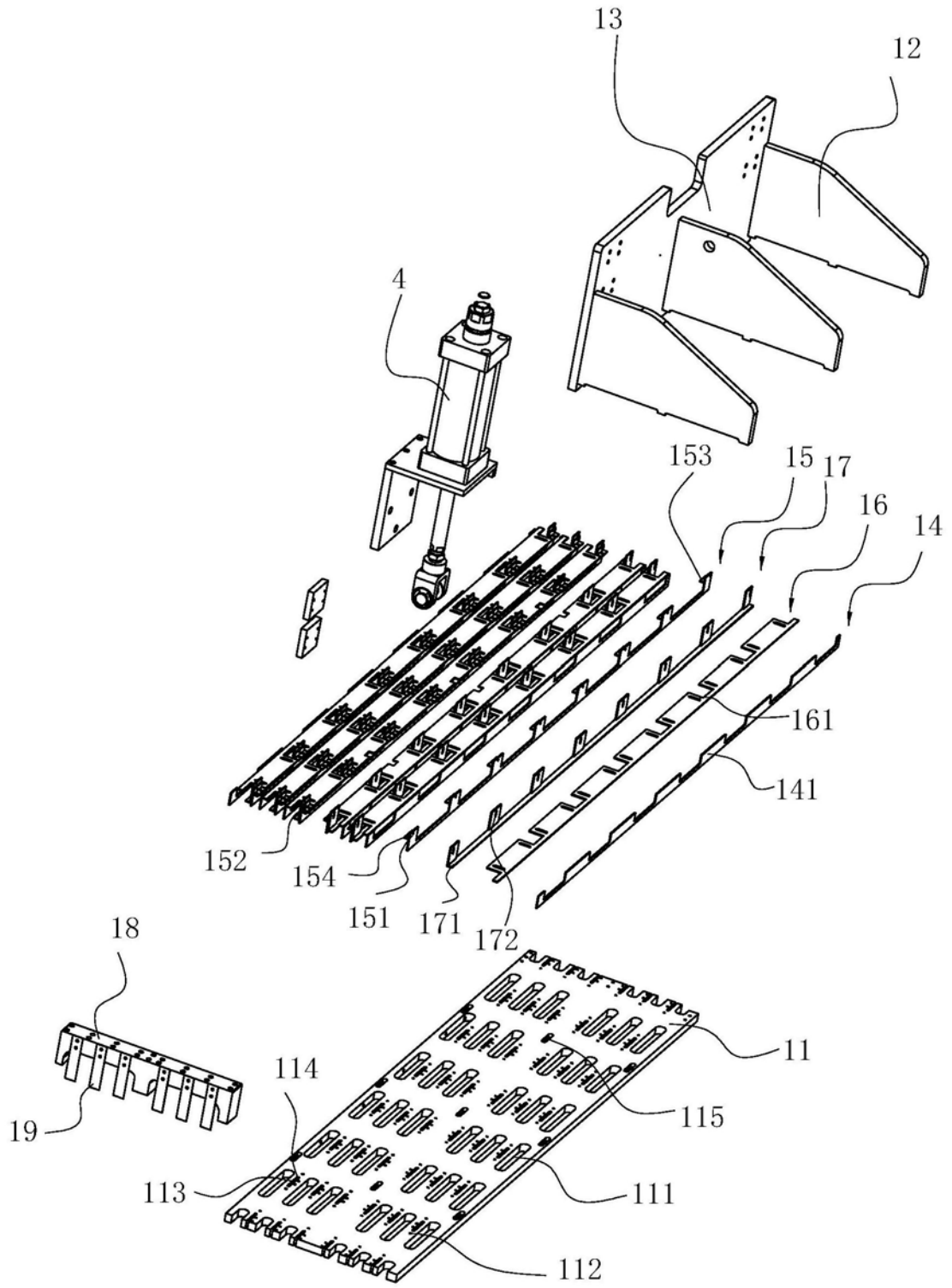


图6

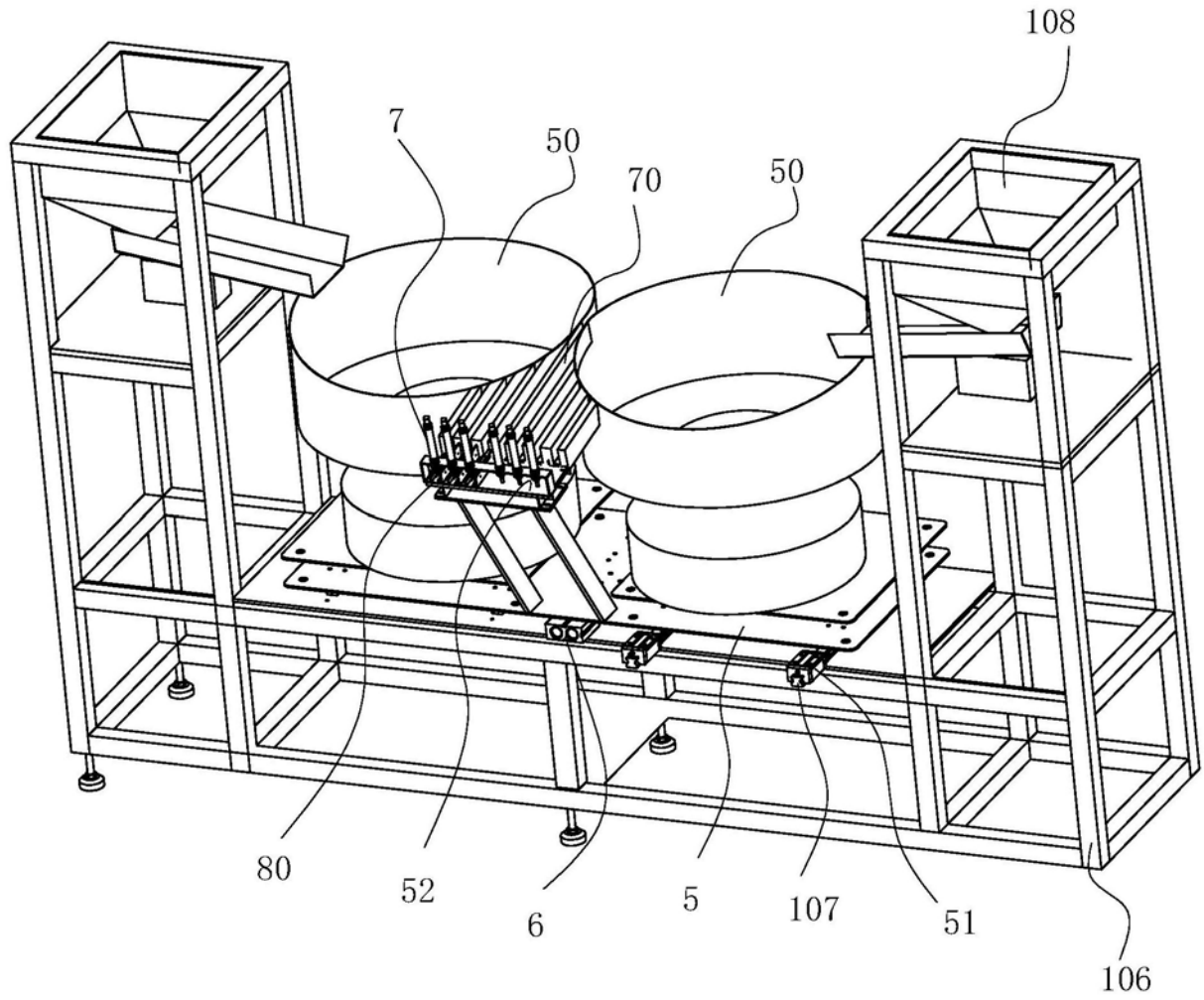


图7

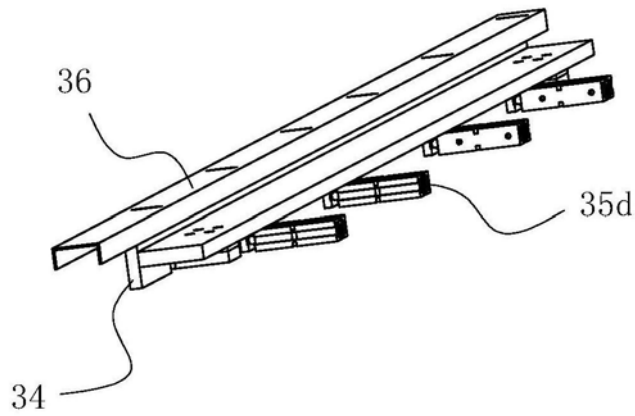


图8

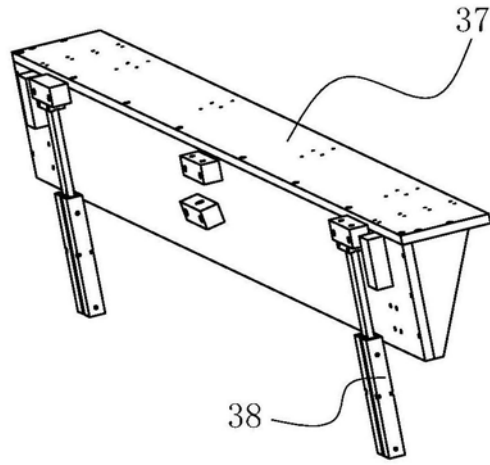


图9