



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211034379 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201921348935.3

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 横店集团东磁股份有限公司

地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇
工业区

(72)发明人 任良为 安朝辉 李坚波 李彬彬

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B65G 49/06(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

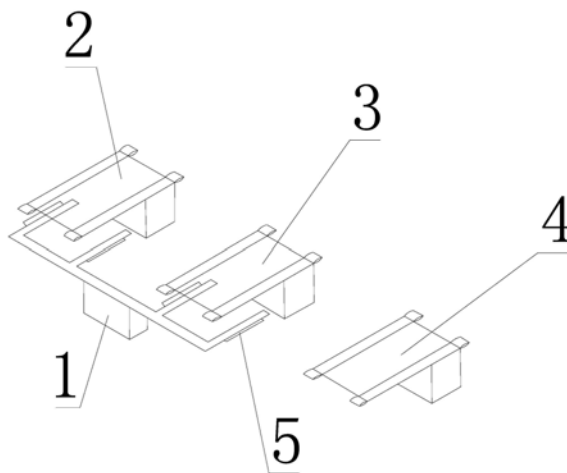
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电池片印刷机用新型搬片机

(57)摘要

一种电池片印刷机用新型搬片机,旨在解决现有技术中电池片在搬运过程中容易因滑落导致碎片,停机清理碎片打乱了搬片机的运行节奏,进而导致生产效率降低的技术问题。本实用新型包括用以搬运电池片的机械手,机械手的第一搬运件将自第一传送件输出的电池片搬运至过渡缓存件,机械手的第二搬运件将过渡缓存件上的电池片搬运至与下一工序相连的第二传送件,第一搬运件和第二搬运件上均设有对电池片进行限位的挡块。本实用新型有益效果如下:所述搬片机用以搬运电池片的机械手上设有挡块,电池片在运输过程中因挡块的阻挡不会向外滑落,搬片机连续工作且搬片机的搬运效率较高;搬片机和过渡缓存件的配合可实现印刷工序和烧结工序的连续性加工。



1. 一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 包括用以搬运电池片的机械手, 机械手的第一搬运件将自第一传送件输出的电池片搬运至过渡缓存件, 机械手的第二搬运件将过渡缓存件上的电池片搬运至与下一工序相连的第二传送件, 第一搬运件和第二搬运件上均设有对电池片进行限位的挡块。

2. 根据权利要求1所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布, 第一传送件与过渡缓存件之间的排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致。

3. 根据权利要求1所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 第一传送件、过渡缓存件和第二传送件顺序排布, 第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端均保持平齐。

4. 根据权利要求3所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 机械手下方设有滑块转动机构, 滑块转动机构在电机驱动下在第一传送件和第二传送件之间往复移动。

5. 根据权利要求1所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 第一搬运件和第二搬运件均为U型件, 挡块和U型件的竖直段固定连接, 挡块与机械手所在平面之间的夹角控制在 15° ~ 45° 的范围内。

6. 根据权利要求5所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 第一搬运件和第二搬运件通过连接杆固定连接, 连接杆的长度方向与U型件的水平段的方向一致, U型件的水平段与连接杆一体成型。

7. 根据权利要求1所述的一种电池片印刷机用新型搬片机, 其特征在于, 第一传送件、过渡缓存件和第二传送件均选用皮带传送方式。

一种电池片印刷机用新型搬片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池片产品制造技术领域,具体地说,本实用新型涉及一种电池片印刷机用新型搬片机。

背景技术

[0002] 在太阳能电池片制造过程中,经过PECVD工序后,流入丝网印刷工序,该工序首先需要经过印刷机再进入烧结炉设备,由于双轨印刷机设备宽度比烧结炉设备宽,在最后一道印刷工序完成后,需要将硅片横移之后再传输进入烧结炉设备,在这个横移的传输过程中搬片机的机械手高速运动,硅片背面的摩擦力由于浆料的不同会有一定的差异,部分硅片在机械手传输过程中可能因摩擦力不足而滑落摔碎,操作工需要把设备停下来清理碎片,产线上碎片增加,操作工劳动强度加大并影响生产效率。

[0003] 申请号为CN 201120084560.1的中国专利公开了一种太阳能硅片安全自动搬运装置,包括直线电机、气缸座、气缸和硅片托盘组件,气缸座安装在直线电机的滑块上,气缸固定在气缸座上,硅片托盘组件安装在气缸的活塞杆上,硅片托盘组件通过气缸驱动升降运动,硅片托盘组件通过直线电机驱动水平纵向运动;所述气缸座上设置有两根竖直的导柱,所述硅片托盘组件上开设有两个与导柱相对应的导向孔,导柱与导向孔形成滑动配合,以导正硅片托盘组件的升降移动;所述硅片托盘组件包括托板、弹簧片、弹簧压板、前横梁、后横梁、真空吸盘和连接板,托板的后部安装在气缸的活塞杆上,前横梁和后横梁分别通过弹簧片支撑在托板上;前横梁和后横梁之间通过连接板连接,以使它们可同步运动;在前横梁和后横梁的两端各装两个用于吸取硅片的真空吸盘。

[0004] 上述专利结构紧凑、巧妙、合理,反应灵敏,搬运硅片效率高,提高硅片的加工效率,广泛应用于各种硅片加工自动化设备或自动化生产线,设置有可保护硅片在搬运过程中的安全的结构,硅片受到阻挡物阻挡时,设备会报警并停止运行,可有效降低硅片的损坏率,减低材料成本;但是,上述实用新型使用真空吸盘增大硅片与硅片托盘之间的附着力进而实现硅片的安全搬运,真空吸盘的可靠性较低,在使用过程中可能因失效而造成碎片,生产加工过程中需要经常对真空吸盘进行更换,连续生产加工无法得到保证。

发明内容

[0005] 本实用新型为了克服现有技术中电池片在搬运过程中容易因滑落导致碎片,停机清理碎片打乱了搬片机的运行节奏,进而导致生产效率降低的技术问题,提供一种电池片印刷机用新型搬片机,所述搬片机用以搬运电池片的机械手上设有挡块,电池片在运输过程中因挡块的阻挡不会向外滑落,搬片机连续工作且保持原有的运行节奏,搬片机的搬运效率较高。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案。

[0007] 一种电池片印刷机用新型搬片机,包括用以搬运电池片的机械手,机械手的第一搬运件将自第一传送件输出的电池片搬运至过渡缓存件,机械手的第二搬运件将过渡缓存

件上的电池片搬运至与下一工序相连的第二传送件,第一搬运件和第二搬运件上均设有对电池片进行限位的挡块。

[0008] 本实用新型中,当所述搬片机处于初始工作状态时,过渡缓存件和第二传送件上均没有电池片;机械手的第一搬运件对准第一传送件的输入端,由于第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,且所述排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致,因此此时的第二搬运件对准过渡缓存件的输入端;待印刷机对电池片印刷加工完成后,第一传送件将电池片传送至第一搬运件,第一搬运件上的挡块对电池片进行限位,电池片在第一搬运件的搬运过程中不会滑落造成碎片,因而第一搬运件的搬运过程是连续执行的;第一搬运件在滑块转动机构的带动下移动至过渡缓存件,此时第二搬运件对准第二传送件的输入端,第一搬运件上的电池片移动至过渡缓存件,由于此时第二搬运件上没有电池片,因此与第二传送件相连的烧结工序处于预热状态,待第一搬运件上的电池片转移到过渡缓存件上后,机械手在滑块转动机构的带动下复位至初始位置,搬片机进入正式加工状态;在电池片的加工过程中,烧结工序所需的时间通常大于印刷工序所需的时间,若不加设过渡缓存件,将无法保证印刷工序和烧结工序两者均连续工作,本实用新型中,在搬片机处于正式工作状态时,第一传送件的输入端有印刷完成的电池片,过渡缓存件的输入端有初始工作时缓存的电池片,第一传送件将印刷完成的电池片输送至第一搬运件,过渡缓存件将预存的电池片输送至第二搬运件,机械手在滑块转动机构的带动下完成一步进位运动,第一搬运件将印刷完成的电池片输送至过渡缓存件进行存储,第二搬运件将上步缓存的电池片输送至第二传送件,第二传送件将其输送至烧结炉进行烧结加工;当印刷工序的耗时远小于烧结工序的耗时,第一搬运件向过渡缓存件自第一传送件装载电池片时,第二搬运件保持空载,仅当烧结炉的电池片加工完成时,第二搬运件搬运自过渡缓存件输出的电池片。通过上述设计,与第一传送件相连的印刷机始终处于加工状态,与第二传送件相连的烧结炉同样处于连续加工状态,未来得及进行烧结加工的电池片堆放在过渡缓存件上,过渡缓存件可以与另一烧结炉相连,从而进行多工位烧结;在机械手的搬运过程中,挡块对电池片进行限位,电池片在运输过程不会滑落造成碎片,搬片机连续工作且保持原有的运行节奏,搬片机的搬运效率较高。

[0009] 作为优选,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,第一传送件与过渡缓存件之间的排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致。

[0010] 本实用新型中,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,所述排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致,机械手在运行过程中只需两个定位点;当机械手处于第一个定位点时,第一搬运件对准第一传送件,第二搬运件对准过渡缓存件;当机械手处于第二个定位点时,第一搬运件对准过渡缓存件,第二搬运件对准第二传送件;上述设计使得机械手的定位极为便捷,不需要复杂的程序控制,通过两个定位点的机械锁止即可实现,定位精度较高且装置的可靠性具有保障。

[0011] 作为优选,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件顺序间隔排布,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端均保持平齐。

[0012] 上述技术方案中,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端均保持平齐,机械手在运动过程中只要进行横移操作而无需进行进位操作,机械手的移动方式简单,进而可实现快速定位。

[0013] 作为优选,机械手下方设有滑块转动机构,滑块转动机构在电机驱动下在第一传送件和第二传送件之间往复移动。

[0014] 本技术方案提供了机械手的移动驱动方式,具体的,机械手下方设有滑块转动机构,滑块转动机构在电机驱动下在第一传送件和第二传送件之间往复移动。

[0015] 作为优选,第一搬运件和第二搬运件均为U型件,挡块和U型件的竖直段固定连接,挡块与机械手所在平面之间的夹角控制在 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的范围内。

[0016] 挡块与机械手所在平面之间的夹角越小,意味着挡块间的承载空间越大,第一搬运件和第二搬运件所能搬运的电池片的体积越大,但是,挡块与机械手所在平面之间的夹角过小时,挡块对电池片的限位及增磨作用越弱,综合考量限位与电池片的体积,挡块与机械手所在平面之间的夹角控制在 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的范围内。

[0017] 作为优选,第一搬运件和第二搬运件通过连接杆固定连接,连接杆的长度方向与U型件的水平段的方向一致,U型件的水平段与连接杆一体成型。

[0018] 为保证第一搬运件对准第一传送件的输入端时第二搬运件恰好对准过渡缓存件的输入端,第一搬运件和第二搬运件通过连接杆固定连接,连接杆的长度方向与U型件的水平段的方向一致;为保证第一搬运件和第二搬运件的连接强度,U型件的水平段与连接杆一体成型。

[0019] 作为优选,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件均选用皮带传送方式。

[0020] 第一传送件、过渡缓存件和第二传送件说传送的电池片均为片状结构,为保证传输稳定性,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件均选用皮带传送方式;在传输过程中,电池片紧贴皮带,电池片与皮带间的摩擦力较大,电池片不会因滑落造成碎片。

[0021] 综上所述,本实用新型具有如下有益效果:(1)所述搬片机用以搬运电池片的机械手上设有挡块,电池片在运输过程中因挡块的阻挡不会向外滑落,搬片机连续工作且保持原有的运行节奏,搬片机的搬运效率较高;(2)印刷工序中加工出的待烧结电池片堆叠在过渡缓存件上,不需要通过暂停印刷工序来保证其与烧结工序的加工同步性,通过搬片机和过渡缓存件的配合即可实现印刷工序和烧结工序的连续性加工。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型整体的一个结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型整体的另一个结构示意图。

[0024] 图3是本实用新型中机械手的结构示意图。

[0025] 图中:1、机械手,1a、第一搬运件,1b、第二搬运件,2、第一传送件,3、过渡缓存件,4、第二传送件,5、挡块,6、输入端,7、滑块转动机构,8、U型件,8a、竖直段,8b、水平段,9、连接杆。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“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和简化描述,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,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1至图3所示,一种电池片印刷机用新型搬片机,其特征在于,包括用以搬运电池片的机械手1,机械手的第一搬运件1a将自第一传送件2输出的电池片搬运至过渡缓存件3,机械手的第二搬运件1b将过渡缓存件上的电池片搬运至与下一工序相连的第二传送件4,第一搬运件和第二搬运件上均设有对电池片进行限位的挡块5;第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,第一传送件与过渡缓存件之间的排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致;第一传送件、过渡缓存件和第二传送件顺序排布,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端6均保持平齐;机械手下方设有滑块转动机构7,滑块转动机构在电机驱动下在第一传送件和第二传送件之间往复移动;第一搬运件和第二搬运件均为U型件8,挡块和U型件的竖直段8a固定连接,挡块与机械手所在平面之间的夹角控制在 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的范围内;第一搬运件和第二搬运件通过连接杆9固定连接,连接杆的长度方向与U型件的水平段8b的方向一致,U型件的水平段与连接杆一体成型;第一传送件、过渡缓存件和第二传送件均选用皮带传送方式。

[0030] 本实用新型中,机械手包括第一搬运件和第二搬运件,第一搬运件和第二搬运件均为U型件,U型件的水平段和连接杆一体成型,连接杆位于第一搬运件和第二搬运件之间,U型件的竖直段上设有挡块,挡块位于U型件外侧,挡块与机械手所在平面之间的夹角控制在 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的范围内;第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,所述排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的间距一致;第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端均保持平齐,第一传送件、过渡缓存件和第二传送件的输入端的宽度一致且与U型件的宽度相等。

[0031] 当所述搬片机处于初始工作状态时,过渡缓存件和第二传送件上均没有没有电池片;机械手的第一搬运件对准第一传送件的输入端,由于第一传送件、过渡缓存件和第二传送件等间距排布,且所述排布间距与第一搬运件和第二搬运件之间的排布间距一致,因此此时的第二搬运件对准过渡缓存件的输入端;待印刷机对电池片印刷加工完成后,第一传送件将电池片传送至第一搬运件,第一搬运件上的挡块对电池片进行限位,电池片在第一搬运件的搬运过程中不会滑落造成碎片,因而第一搬运件的搬运过程是连续执行的;第一搬运件在滑块转动机构的带动下移动至过渡缓存件,此时第二搬运件对准第二传送件的输入端,第一搬运件上的电池片移动至过渡缓存件,由于此时第二搬运件上没有电池片,因此与第二传送件相连的烧结工序处于预热状态,待第一搬运件上的电池片转移到过渡缓存件上后,机械手在滑块转动机构的带动下复位至初始位置,搬片机进入正式加工状态;在电池片的加工过程中,烧结工序所需的时间通常大于印刷工序所需的时间,若不加设过渡缓存件,将无法保证印刷工序和烧结工序两者均连续工作,本实用新型中,在搬片机处于正式工作状态时,第一传送件的输入端有印刷完成的电池片,过渡缓存件的输入端有初始工作时缓存的电池片,第一传送件将印刷完成的电池片输送至第一搬运件,过渡缓存件将预存的

电池片输送至第二搬运件,机械手在滑块转动机构的带动下完成一步进位运动,第一搬运件将印刷完成的电池片输送至过渡缓存件进行存储,第二搬运件将上步缓存的电池片输送至第二传送件,第二传送件将其输送至烧结炉进行烧结加工;当印刷工序的耗时远小于烧结工序的耗时,第一搬运件向过渡缓存件自第一传送件装载电池片时,第二搬运件保持空载,仅当烧结炉的电池片加工完成时,第二搬运件搬运自过渡缓存件输出的电池片。通过上述设计,与第一传送件相连的印刷机始终处于加工状态,与第二传送件相连的烧结炉同样处于连续加工状态,未来得及进行烧结加工的电池片堆放在过渡缓存件上,过渡缓存件可以与另一烧结炉相连,从而进行多工位烧结;在机械手的搬运过程中,挡块对电池片进行限位,电池片在运输过程不会滑落造成碎片,搬片机连续工作且保持原有的运行节奏,搬片机的搬运效率较高。

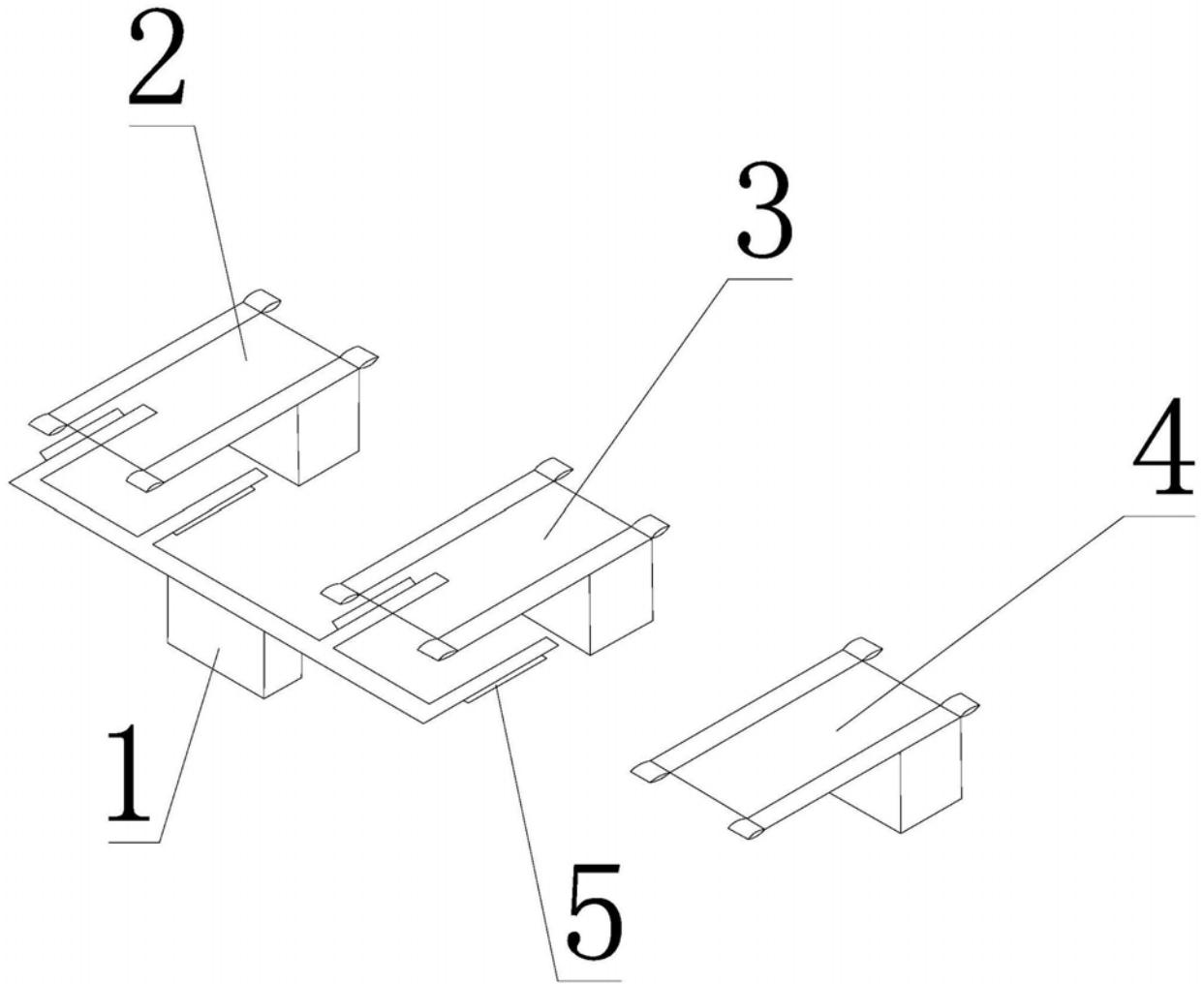


图1

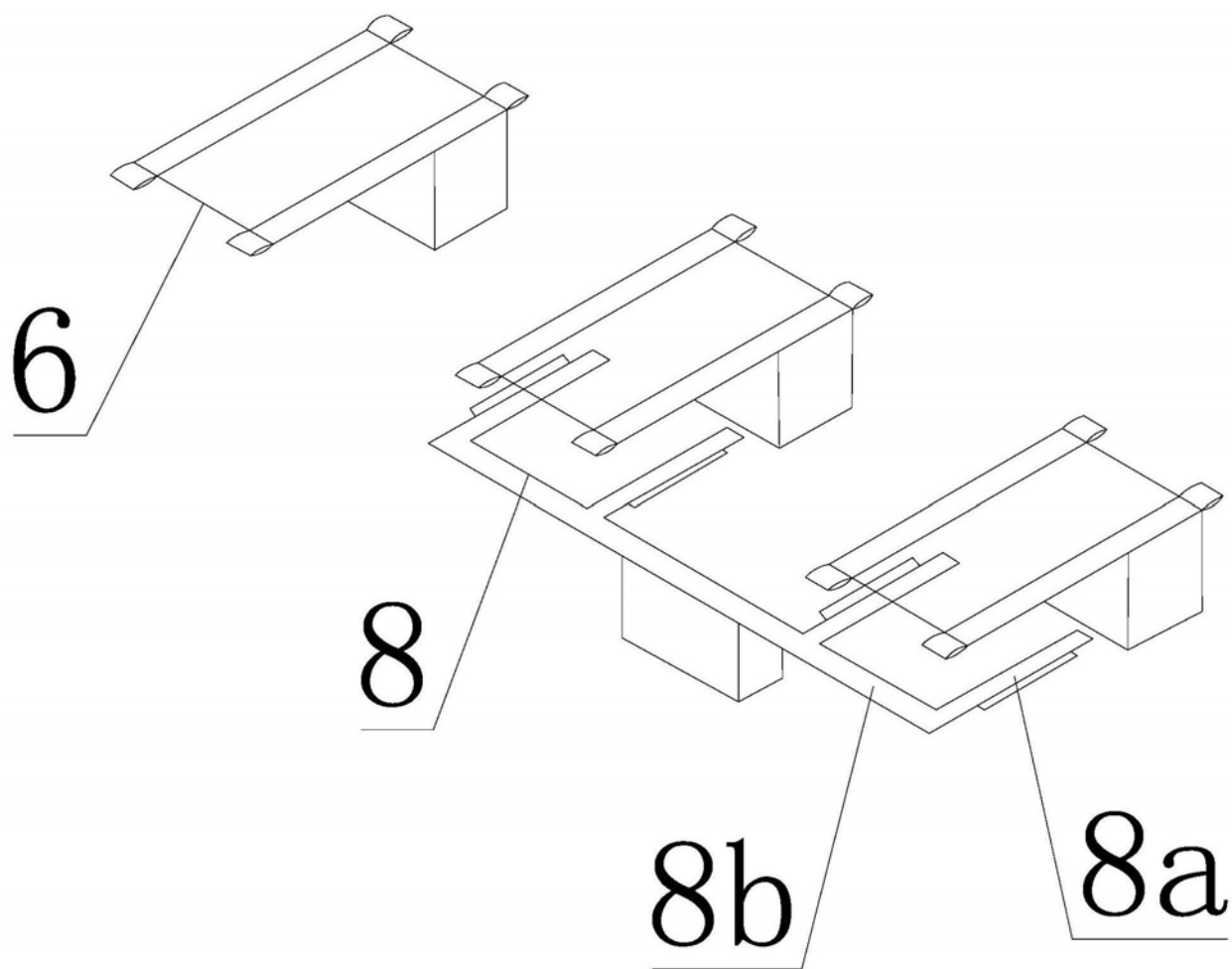


图2

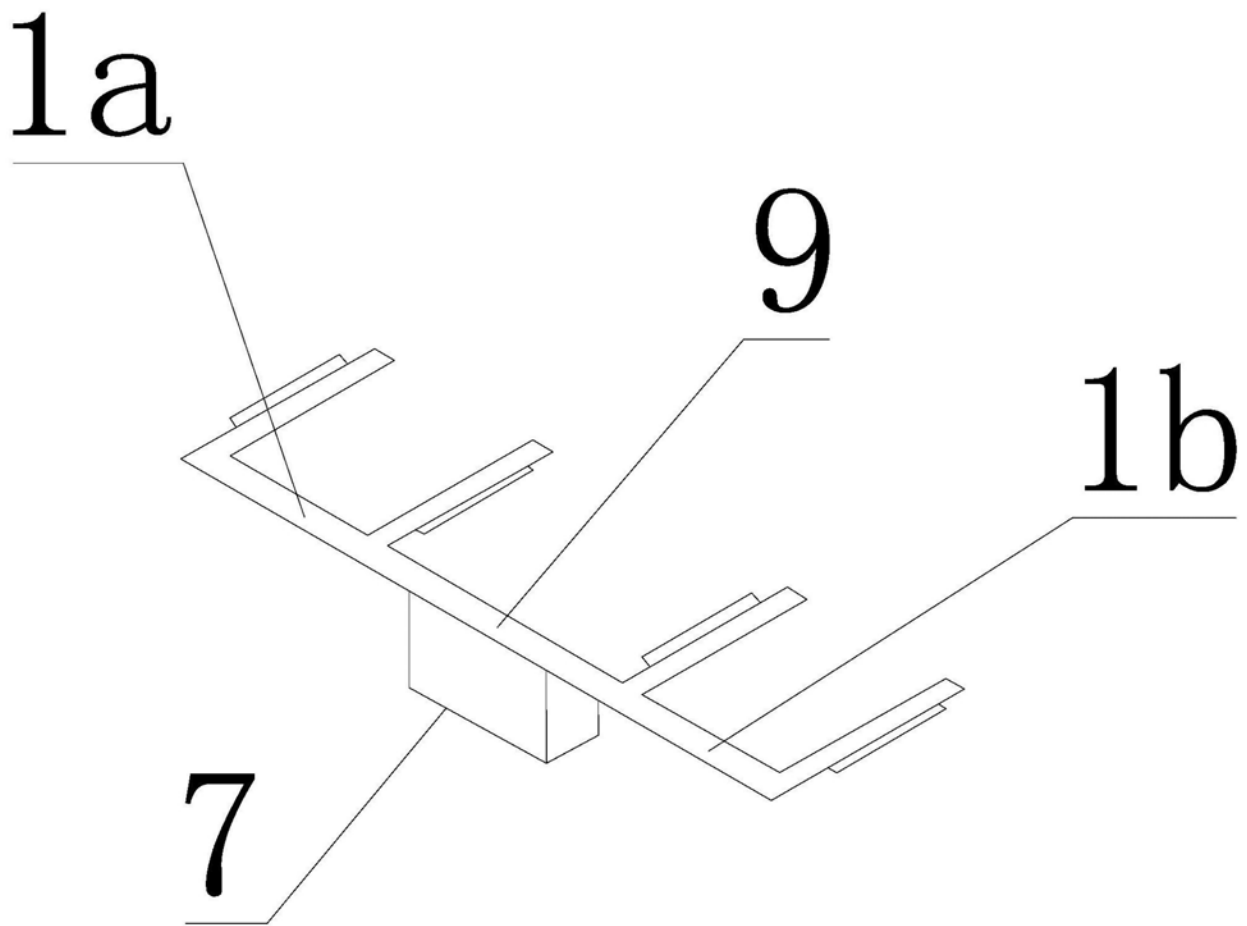


图3