



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111769064 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010558388.2

(22) 申请日 2020.06.18

(71) 申请人 无锡先导智能装备股份有限公司
地址 214028 江苏省无锡市无锡高新技术产业
开发区新洲路18号先导二厂

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

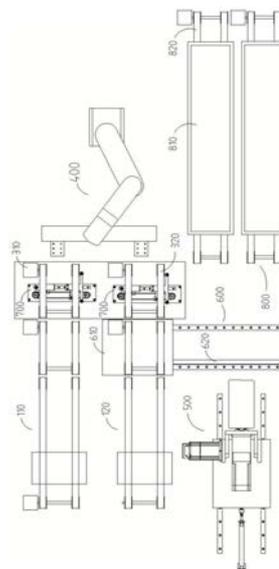
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

上下料装置

(57) 摘要

本申请公开了一种上下料装置,包括沿竖直方向设置的物料输入机构和物料输出机构,以及能够沿竖直方向运动的中转机构;通过中转机构,能够衔接花篮的上下料;上下料装置还包括搬运机构,能够从中转机构运输的花篮中取出待处理的硅片、并能够将处理好的硅片置入空花篮中;其中,物料输入机构包括沿水平方向间隔布置的第一输入线和第二输入线;上下料装置还包括翻转机构,能够提取第二输入线输送的花篮中的待处理硅片,并将花篮翻转180°;如此,一方面,通过设置两组输入线,能够提高上料效率;另一方面,由于两组工作线最终供给的硅片面向不同,满足了特殊工艺的需要。



1. 一种上下料装置,其特征在于,包括:

物料输入机构(100),能够输入载满待处理的硅片(1)的花篮(20);

物料输出机构(200),能够输出载满处理好的硅片(1)的花篮(20);

其中,所述物料输入机构(100)与所述物料输出机构(200)沿竖直方向间隔布置;

中转机构(300),能够沿竖直方向运动;

其中,所述中转机构(300)能够对接所述物料输入机构(100)输出端、以便于接收花篮(20);随后,所述中转机构(300)朝向所述物料输出机构(200)运动,能够对接所述物料输出机构(200)的输入端、以便于所述花篮(20)转移;

搬运机构(400),能够从花篮(20)中取出待处理的硅片(1)、并能够将处理好的硅片(1)置入空花篮(20)中;

其中,所述物料输入机构(100)包括沿水平方向间隔布置的第一输入线(110)和第二输入线(120),所述第一输入线(110)和所述第二输入线(120)分别能够输入花篮(20);

翻转机构(500),设于所述第二输入线(120)或者所述中转机构(300)一侧,能够提取由所述第二输入线(120)输入的、载满待处理的硅片(1)的花篮(20),并将所述花篮(20)翻转 180° ;

一个工作循环中,所述第一输入线(110)和所述第二输入线(120)分别能够输入一组花篮(20),所述翻转机构(500)将其中一组花篮(20)翻转,使得所述搬运机构(400)接取两组所述花篮(20)中待处理的硅片(1)时,其中一组硅片(1)的第一面朝上,另一组硅片(1)的第二面朝上。

2. 根据权利要求1所述的上下料装置,其特征在于,所述物料输出机构(200)包括沿水平方向间隔布置的第一输出线和第二输出线;所述中转机构(300)包括第一中转线(310)和第二中转线(320);

所述第一输入线(110)与所述第一输出线沿竖直方向间隔布置,所述第一中转线(310)能够沿竖直方向运动、从而衔接所述第一输入线(110)和所述第一输出线;

所述第二输入线(120)与所述第二输出线沿竖直方向间隔布置,所述第二中转线(320)能够沿竖直方向运动、从而衔接所述第二输入线(120)和所述第二输出线。

3. 根据权利要求1所述的上下料装置,其特征在于,所述中转机构(300)包括:

传送带组件;所述传送带组件包括:主动轮(311)、从动轮(312)以及套设在所述主动轮(311)和所述从动轮(312)上的传送带(313);所述主动轮(311)由驱动件(314)驱动、能够主动旋转,通过所述传送带(313)、能够带动所述从动轮(312)跟转,进而实现所述传送带(313)的循环流转;

升降驱动组件(320),连接所述传送带组件、并能够驱动所述传送带组件沿竖直方向运动;

其中,所述物料输入机构(100)输送花篮(20)时,所述传送带组件位于所述物料输入机构(100)的输出端,所述驱动件(314)驱动所述传送带(313)承接面远离所述物料输入机构(100)流转,从而取出花篮(20);所述中转机构(300)向所述物料输出机构(200)输送花篮(20)时,所述升降驱动组件(320)先驱动所述传送带组件运动至所述物料输出机构(200)的输入端,所述驱动件(314)再驱动所述传送带(313)承接面朝向所述物料输出机构(200)流转,从而将花篮(20)送入所述物料输出机构(200)。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的上下料装置,其特征在于,所述中转机构(300)还包括固定组件(330);

花篮(20)进入所述中转机构(300)后,所述固定组件(330)能够固定所述花篮(20)。

5. 根据权利要求1或2所述的上下料装置,其特征在于,所述花篮(20)包括相对设置的两个侧板(23),所述侧板(23)上具有多个沿竖直方向间隔设置的卡槽;

两个所述侧板(23)上的卡槽一一对应,以承托硅片(1)的两侧;

所述搬运机构(400)包括搬运件(410)和搬运驱动组件(420),所述搬运驱动组件(420)连接所述搬运件(410)、并能够驱动所述搬运件(410)靠近或远离花篮(20);

其中,所述搬运件(410)包括多个沿竖直方向间隔设置的托板(411);所述搬运驱动组件(420)能够驱动所述托板(411)伸入相邻两个所述卡槽之间,以便于所述托板(411)承接所述卡槽内的硅片(1)。

6. 根据权利要求1或2所述的上下料装置,其特征在于,所述翻转机构(500)包括:

翻转提取组件(510),能够提取载满待处理的硅片(1)的花篮(20);

翻转驱动组件(520),连接所述翻转提取组件(510)、并能够驱动所述翻转提取组件(510)旋转。

7. 根据权利要求6所述的上下料装置,其特征在于,所述翻转提取组件(510)包括:

提取件(511),用于提取花篮(20);

第一提取驱动件(512),用于驱动所述提取件(511)沿水平方向运动、以靠近至提取花篮(20);

第二提取驱动件(513),用于驱动所述提取件(511)沿弧线运动、以在所述提取件(511)提取花篮(20)后,使得所述提取件(511)抬起所述花篮(20)。

8. 根据权利要求1或2所述的上下料装置,其特征在于,还包括缓存机构(600);所述缓存机构(600)包括:

缓存接料组件(610),用于接取花篮(20);

缓存转移组件(620),连接所述缓存接料组件(610)、并能够驱动所述缓存接料组件(610)在所述第二输入线(120)、所述翻转机构(500)和所述中转机构(300)之间往复移动。

9. 根据权利要求1或2所述的上下料装置,其特征在于,还包括规正机构(700),设于所述物料输入机构(100)、所述物料输出机构(200)和/或所述中转机构(300)一侧,能够对花篮(20)中的硅片(1)进行规正,以调整各硅片(1)的位置状态;

所述规正机构(700)包括相对设置的第一规正件(710)和第二规正件(720),以及能够驱动所述第一规正件(710)和所述第二规正件(720)相对运动的规正驱动件(730);

花篮(20)到位后,所述规正驱动件(730)能够驱动所述第一规正件(710)和所述第二规正件(720)相向运动、使得所述第一规正件(710)和所述第二规正件(720)抵靠花篮(20)两侧突出的硅片(1)、实现规正。

10. 根据权利要求1或2所述的上下料装置,其特征在于,还包括物料转移机构(800);所述物料转移机构(800)包括载盘(810)和载盘驱动组件(820),所述载盘驱动组件(820)连接所述载盘(810);

所述搬运机构(400)接取到待处理的硅片(1)后,能够将所述硅片(1)置入所述载盘(810)中;所述载盘驱动组件(820)能够驱动所述载盘(810)朝向处理设备运动,以便于所述

处理设备处理所述硅片(1)；

处理好的所述硅片(1)经由所述载盘(810)承载、在所述载盘驱动组件(820)的驱动下，回到初始位置，以便于搬运机构(400)接取处理好的所述硅片(1)。

上下料装置

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏设备技术领域,具体涉及一种上下料装置。

背景技术

[0002] 花篮能够承托多个硅片。在花篮上料时,多个硅片沿竖直方向堆叠在花篮中,传统设备中,为了方便取走硅片,会将花篮放倒,再通过顶升硅片、方便硅片的取放;为此,传统设备中还配置有多个机构,以便于放倒花篮、顶升硅片进行提取,工作效率低。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种上下料装置,以解决现有技术中工作效率低的技术缺陷。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种上下料装置,其包括:物料输入机构,能够输入载满待处理的硅片的花篮;物料输出机构,能够输出载满处理好的硅片的花篮;其中,物料输入机构与物料输出机构沿竖直方向间隔布置;中转机构,能够沿竖直方向运动;其中,中转机构能够对接物料输入机构输出端、以便于接收花篮;随后,中转机构朝向物料输出机构运动,能够对接物料输出机构的输入端、以便于花篮转移;搬运机构,能够从花篮中取出待处理的硅片、并能够将处理好的硅片置入空花篮中;其中,物料输入机构包括沿水平方向间隔布置的第一输入线和第二输入线,第一输入线和第二输入线分别能够输入花篮;翻转机构,设于第二输入线或者中转机构一侧,能够提取由第二输入线输入的、载满待处理的硅片的花篮,并将花篮翻转;一个工作循环中,第一输入线和第二输入线分别能够输入一组花篮,翻转机构将其中一组花篮翻转,使得搬运机构接取两组花篮中待处理的硅片时,其中一组硅片的第一面朝上,另一组硅片的第二面朝上。

[0005] 进一步地,物料输出机构包括沿水平方向间隔布置的第一输出线和第二输出线;中转机构包括第一中转线和第二中转线;第一输入线与第一输出线沿竖直方向间隔布置,第一中转线能够沿竖直方向运动、从而衔接第一输入线和第一输出线;第二输入线与第二输出线沿竖直方向间隔布置,第二中转线能够沿竖直方向运动、从而衔接第二输入线和第二输出线。

[0006] 进一步地,中转机构包括:传送带组件;传送带组件包括:主动轮、从动轮以及套设在主动轮和从动轮上的传送带;主动轮由驱动件驱动、能够主动旋转,通过传送带、能够带动从动轮跟转,进而实现传送带的循环流转;升降驱动组件,连接传送带组件、并能够驱动传送带组件沿竖直方向运动;其中,物料输入机构输送花篮时,传送带组件位于物料输入机构的输出端,驱动件驱动传送带承接面远离物料输入机构流转,从而取出花篮;中转机构向物料输出机构输送花篮时,升降驱动组件先驱动传送带组件运动至物料输出机构的输入端,驱动件再驱动传送带承接面朝向物料输出机构流转,从而将花篮送入物料输出机构。

[0007] 进一步地,中转机构还包括固定组件;花篮进入中转机构后,固定组件能够固定花篮。

[0008] 进一步地,花篮包括相对设置的两个侧板,侧板上具有多个沿竖直方向间隔设置

的卡槽；两个侧板上的卡槽一一对应，以承托硅片的两侧；搬运机构包括搬运件和搬运驱动组件，搬运驱动组件连接搬运件、并能够驱动搬运件靠近或远离花篮；其中，搬运件包括多个沿竖直方向间隔设置的托板；搬运驱动组件能够驱动托板伸入相邻两个卡槽之间，以便于托板承接卡槽内的硅片。

[0009] 进一步地，翻转机构包括：翻转提取组件，能够提取载满待处理的硅片的花篮；翻转驱动组件，连接翻转提取组件、并能够驱动翻转提取组件旋转。

[0010] 进一步地，翻转提取组件包括：提取件，用于提取花篮；第一提取驱动件，用于驱动提取件沿水平方向运动、以靠近至提取花篮；第二提取驱动件，用于驱动提取件沿弧线运动、以在提取件提取花篮后，使得提取件抬起花篮。

[0011] 进一步地，上下料装置还包括缓存机构；缓存机构包括：缓存接料组件，用于接取花篮；缓存转移组件，连接缓存接料组件、并能够驱动缓存接料组件在第二输入线、翻转机构和中转机构之间往复移动。

[0012] 进一步地，上下料装置、还包括规正机构、，设于物料输入机构、物料输出机构和/或中转机构一侧，能够对花篮中的硅片进行规正，以调整各硅片的位置状态；规正机构包括相对设置的第一规正件和第二规正件，以及能够驱动第一规正件和第二规正件相对运动的规正驱动件；花篮到位后，规正驱动件能够驱动第一规正件和第二规正件相向运动、使得第一规正件和第二规正件抵靠花篮两侧突出的硅片、实现规正。

[0013] 进一步地，上下料装置还包括物料转移机构；物料转移机构包括载盘和载盘驱动组件，载盘驱动组件连接载盘；搬运机构接取到待处理的硅片后，能够将硅片置入载盘中；载盘驱动组件能够驱动载盘朝向处理设备运动，以便于处理设备处理硅片；处理好的硅片经由载盘承载、在载盘驱动组件的驱动下，回到初始位置，以便于搬运机构接取处理好的硅片。

[0014] 本申请提供了一种上下料装置，包括用于输入载满待处理的硅片的花篮的物料输入机构、用于输出载满处理好的硅片的花篮的物料输出机构、以及能够沿竖直方向运动的中转机构；通过沿竖直方向设置物料输入机构和物料输出机构，能够分层布局各机构，从而减少设备的水平占地；通过上下运动的中转机构，能够衔接花篮的上下料、进而便捷地转移花篮。

[0015] 进一步地，上下料装置还包括搬运机构，能够从中转机构运输的花篮中取出待处理的硅片、并能够将处理好的硅片置入空花篮中；如此，载满待处理硅片的花篮进入中转机构，搬运机构即可搬出硅片，使得花篮空置，随后，再向空花篮中置入处理好的硅片，进而提高花篮本身的使用效率。

[0016] 进一步地，物料输入机构包括沿水平方向间隔布置的第一输入线和第二输入线；同时，上下料装置还包括翻转机构，能够提取第二输入线输送的花篮中的待处理硅片，并将花篮翻转 180° ；如此，第一输入线输入的花篮，以及经过翻转机构翻转的花篮，其顶面和底面相反，对应的，两个花篮中的硅片面向也相反；搬运机构接取这两组待处理的硅片时，其中一组硅片的第一面朝上，而另一组硅片的第二面朝上。一方面，通过设置两组输入线，能够提高上料效率；另一方面，由于两组工作线最终供给的硅片面向不同，满足了特殊工艺的需要。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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它的附图,其中:

[0018] 图1是本申请提供的一种上下料装置的主视结构示意图;

[0019] 图2是图1中圆圈内托板结构的放大图;

[0020] 图3是本申请提供的一种物料输出机构、中转机构和搬运机构的俯视结构示意图;

[0021] 图4是本申请提供的另一种上下料装置的俯视结构示意图,图中省略了物料输出机构;

[0022] 图5是图4中翻转机构的主视结构示意图;

[0023] 图6是图5中翻转机构另一状态下的视结构示意图;

[0024] 图7是本申请提供的一种花篮的立体结构示意图;

[0025] 图8是图7中花篮留空面朝前的结构示意图;

[0026] 图9本申请提供的又一种上下料装置的俯视结构示意图,图中省略了物料输出机构;

[0027] 图10是图9中归正机构的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 需要解释的是,为了更好地展示附图内容,部分附图向左翻转 90° 以供阅读;但是,文中对应附图描述“左”、“右”、“上”、“下”等方向时,以图中标数的朝向为准;即,图中标数朝左设置时,方位以该图向右翻转 90° 时的情况为准。

[0030] 请参阅图1至图10,本申请揭示了一种上下料装置,其包括:物料输入机构100,能够输入载满待处理的硅片1的花篮20;物料输出机构200,能够输出载满处理好的硅片1的花篮20;其中,物料输入机构100与物料输出机构200沿竖直方向间隔布置;中转机构300,能够沿竖直方向运动;其中,中转机构300能够对接物料输入机构100输出端、以便于接收花篮20;随后,中转机构300朝向物料输出机构200运动,能够对接物料输出机构200的输入端、以便于花篮20转移。

[0031] 一实施方式中,参照图1,图中,物料输入机构100和物料输出机构200并排设置,物料输入机构100在下、物料输出机构200在上;上料时,载满待处理硅片1的花篮20进入物料输入机构100,经由物料输入机构100自左向右输送;此时,中转机构300处于物料输入机构100输出端,能够接收物料输入机构100输送而来的花篮20;随后,中转机构300上升,对接物料输出机构200的输入端,能够将花篮20送入物料输出机构200;而物料输出机构200自右向左输送,能够将花篮20送出去。

[0032] 该实施方式中,物料输入机构100和物料输出机构200沿竖直方向并排设置,且输

送方向相反；也就是说，花篮20进入物料输入机构100的工位，与花篮20离开物料输出机构200的工位，可以指向同一个方向。例如，图1中，在物料输入机构100和物料输出机构200的左侧，可以设置供给待处理硅片1的设备（未图示）；花篮20载着处理好的硅片1，自左侧离开物料输出机构200，其中的硅片1被取出后，再次空置的花篮20即可通过升降、送回供给带处理硅片1的设备中，以便于花篮20再次载满待处理硅片1、进入物料输入机构100。

[0033] 另一实施方式中，物料输入机构100和物料输出机构200也可以相对设置；简单来说，当物料输入机构100、物料输出机构200和中转机构300投影在同一水平面上时，物料输入机构100和物料输出机构200处于中转机构300相对的两侧。例如，以图1的方位为例进行说明，物料输入机构100可以设置在中转机构300左侧，而物料输出机构200对应设置在中转机构300右侧；此时，物料输入机构100、中转机构300、物料输出机构200均可以自左向右输送花篮20。

[0034] 容易理解的，当物料输入机构100、物料输出机构200和中转机构300投影在同一水平面上时，物料输入机构100和物料输出机构200也可以处于中转机构300并不相对的两侧。例如，以图1的方位为例进行说明，物料输入机构100可以设置在中转机构300左侧，而物料输出机构200对应设置在中转机构300前侧（垂直纸面方向）；此时，物料输入机构100自左向右将花篮20输入中转机构300，而中转机构300前垂直纸面方向自后向前将花篮20输入物料输出机构200。

[0035] 可知，只要中转机构300能够衔接物料输入机构100和物料输出机构200，即可实现花篮20的上下料。本申请并不对物料输入机构100和物料输出机构200在水平方向的相对位置做限定。

[0036] 其中，物料输入机构100和物料输出机构200可以采用传送带、传送辊、传送平台、天车等机构，只要能够实现花篮10的输送即可，本申请并不对其做具体限定。

[0037] 中转机构300包括用于承接花篮20的平台310，以及用于驱动该平台310沿竖直方向运动的升降驱动组件320。

[0038] 一实施方式中，用于承接花篮20的平台310可以是普通的承载台，能够承托花篮20即可。此时，物料输入机构100直接将花篮20输送到平台310上，随后，升降驱动组件320驱动平台310朝向物料输出机构200运动，以便于物料输出机构200取走平台上的花篮20。

[0039] 需要补充的是，该实施方式中，物料输入机构100和物料输出机构200包括传送组件和提取组件；传送组件可以采用传送带、传送辊、传送平台、天车等机构，能够实现花篮20的运输；而提取组件可以采用搬运夹爪、搬运吸盘、搬运机器人等机构，能够提取并转移花篮20。

[0040] 另一实施方式中，平台310可以采用传送带组件，传送带组件包括：主动轮311、从动轮312以及套设在主动轮311和从动轮312上的传送带313；主动轮311由驱动件314驱动，能够主动旋转，通过传送带313、能够带动从动轮312跟转，进而实现传送带313的循环流转。

[0041] 通过采用传送带组件，物料输入机构100输送花篮20时，传送带组件位于物料输入机构100的输出端，驱动件314驱动传送带313的承接面远离物料输入机构100流转，从而取出花篮20；向物料输出机构200输送花篮20时，升降驱动组件320先驱动传送带组件运动至物料输出机构200的输入端，驱动件314再驱动传送带313承接面朝向物料输出机构200流转，从而将花篮20送入物料输出机构200。

[0042] 具体参照图1,图中,物料输入机构100在下、自左向右输送花篮20,而物料输出机构200在上、自右向左输送花篮20。接料时,传送带组件在物料输入机构100的输出端(即物料输入机构100右端)接收花篮20,此时,驱动件314驱动传送带313承接花篮20的上表面自左向右运动;如此,花篮20进入传送带组件,传送带313即可通过流转、逐渐将花篮20移出物料输入机构100。传送带组件在升降驱动组件320的驱动下,对接物料输出机构200的输入端(即物料输出机构200的右端);此时,驱动件314驱动传送带313承接花篮20的上表面自右向左运动,如此,花篮20便能被主动移出传送带组件、进入物料输出机构200。

[0043] 进一步地,该实施方式中,物料输入机构100和物料输出机构200也可以采用传送带组件;另外,物料输入机构100和物料输出机构200的传送带,与中转机构300的传送带,在配合实现上下料、对接时,其输送路径有部分重叠。具体参照图3,图3展示了中转机构300的传送带313与物料输入机构100的传送带在上料时、对接配合的情况;图中,中转机构300的输入端提前于物料输入机构100的输出端,具体展示为中转机构300的左端插入在物料输入机构100的右端中;如此,物料输入机构100将花篮20输入中转机构300时,花篮20不需要完全离开物料输入机构100即可进入中转机构300,最终由中转机构300的传送带流转、实现花篮20的完全脱离,从而避免花篮20从物料输入机构100离开时,因为没有提前承托而倒伏或者位移。

[0044] 可以想到的,对中转机构300而言,其承接花篮20后,平台310需要在升降驱动组件320的驱动下升降动作、以对接物料输出机构200;在升降过程中,花篮20可能会倾斜、倒伏或者位移,这会影响到硅片1的取放、影响后续动作。为此,中转机构300还包括固定组件330;花篮20进入中转机构300后,固定组件330能够固定花篮20。

[0045] 其中,固定组件330可以采用卡块,卡块具有多个、在平台310上围设成能够容置花篮20的框体,进而限定花篮20的位置、保证花篮20稳定地处于平台310上。

[0046] 或者,固定组件330可以采用夹具,花篮20进入平台310后,夹具的两个夹爪相对运动,能够夹紧花篮20、进而限定花篮20的位置、保证花篮20稳定地处于平台310上。

[0047] 又或者,固定组件330可以采用吸盘,花篮20进入平台310后,吸盘能够吸住花篮20、进而限定花篮20的位置、保证花篮20稳定地处于平台310上。

[0048] 还或者,参照图1,固定组件330可以包括压板331和压板驱动件332,压板331悬于平台310上方,压板驱动件332连接压板331、并能够驱动压板331朝向平台310运动。花篮20进入平台310后,压板驱动件332驱动压板331靠近至抵压花篮20,进而配合平台310压紧花篮20、限定花篮20的位置。

[0049] 进一步地,为了实现花篮20内硅片1的上下料,本申请揭示的上下料装置还包括搬运机构400,能够从花篮20中取出待处理的硅片1、并能够将处理好的硅片1置入空花篮20中。

[0050] 一实施方式中,搬运机构400可以设于物料输入机构100一侧,在花篮20输入中转机构300前,即可取出待处理的硅片1;待处理的硅片1被取出后,花篮20就空置了,搬运机构400能够将处理好的硅片1送入空置的花篮20中,以便于物料输出机构200输出处理好的硅片1。

[0051] 需要补充的是,该实施方式中,花篮20空置后,可以先进入中转机构300,再由搬运机构400置入处理好的硅片1。或者,花篮20空置后,可以先进入中转机构300、由中转机构

300输送空花篮20至物料输出机构200中后,再由搬运机构400置入处理好的硅片1。

[0052] 另一实施方式中,搬运机构400可以设于中转机构300一侧,在花篮20进入中转机构300后,搬运机构400取出其中待处理的硅片1、再向其中置入处理好的硅片1。

[0053] 需要补充的是,该实施方式中,搬运机构400可以在中转机构300对接物料输入机构100时,取出待处理的硅片1、再置入处理好的硅片1。或者,搬运机构400可以在中转机构300对接物料输出机构200时,取出待处理的硅片1、再置入处理好的硅片1。又或者,搬运机构400可以在中转机构300对接物料输入机构100时,取出待处理的硅片1;待搬运机构400可以在中转机构300对接物料输入机构100时,再置入处理好的硅片1。

[0054] 又一实施方式中,搬运机构400可以设于物料输出机构200一侧,在花篮20进入物料输出机构200后,取出其中待处理的硅片1、再向其中置入处理好的硅片1。

[0055] 本申请并不对搬运机构400的安装位置和工作工位做具体限定,只要搬运机构400能够取出花篮20中待处理的硅片1、并向空花篮20中置入处理好的硅片1即可。

[0056] 需要补充的是,搬运机构400要实现待处理的硅片1、以及处理好的硅片1的取放。为此,一实施方式中,搬运机构400包括两组实现搬运动作的机构,一组用于取放待处理的硅片1,另一组用于取放处理好的硅片1。或者,其他实施方式中,搬运机构400可以仅包括一组实现搬运动作的机构,此时,搬运机构400先取放待处理的硅片1,再取放处理好的硅片1。

[0057] 还需要补充的是,虽然上文中描述的情形,是花篮20中待处理的硅片1被取走后,花篮20空置,在于该空置的花篮20中置入处理好的硅片1;但实际操作的方案中,未必每一个进入上下料装置的花篮20都是满进满出。具体而言,每一个经由物料输入机构100输入的花篮20都载有待处理的硅片1,但是,经由物料输出机构200输出、离开上下料装置的花篮20,可能并不载有处理好的硅片1。具体会在下文中阐述。

[0058] 其中,搬运机构400包括搬运件410和搬运驱动组件420,搬运驱动组件420连接搬运件410、并能够驱动搬运件410靠近或远离花篮20。

[0059] 以一实施方式为例进行说明,参照图1,图示方案中,中转机构300对接物料输出机构200时,搬运机构400提取花篮20中待处理的硅片1、再向空置的花篮20置入处理好的硅片1。具体地,中转机构300接取花篮20后,将花篮20送至接物料输出机构200的输入端;搬运件410可以采用吸盘、夹具等任意能够接取硅片1的结构,搬运驱动组件420驱动搬运件410朝向花篮20运动,至搬运件410接触并提取花篮20中待处理的硅片1;随后,搬运驱动组件420驱动搬运件410远离花篮20,将待处理的硅片1取出,并进一步将待处理的硅片1送至下游对应的处理设备处;在下游对应的处理设备处,搬运件410还能提取处理好的硅片1,并在搬运驱动组件420的驱动下,将处理好的硅片1送入处于中转机构300上的空花篮20中。

[0060] 综上可知,搬运驱动组件420具有多个方向的动作,为此,搬运驱动组件420可以采用机器人,通过机器人的三维运动,能够满足硅片1的取放和移动。另外,当搬运机构400对花篮20进行操作的工位一定时,搬运驱动组件420也可以采用多个配合的驱动(例如,多个电缸或者直线模组),均能够实现搬运件410所需的运动。

[0061] 硅片1大致为矩形状的薄片,其相对的两个宽大的表面结构并不相同,分别称之为第一面和第二面。一些工艺中,需要获取面向不一致的两种硅片1进行处理;但是,在待处理的硅片1上料时,花篮20承载的硅片1面向均是一致的;这是由于花篮20的规格、以及向花篮20置入硅片1的设备动作统一导致的,如果要在置入硅片1时就使得硅片1在花篮20内有的

第一面朝向、有的第二面朝上,一方面,需要在置入前就使得硅片1分为面向不同的两类,另一方面,还需要分批向花篮20置入对应的硅片1或者设置两组搬运设备向花篮20置入对应的硅片1,费时费力。

[0062] 为此,物料输入机构100包括沿水平方向间隔布置的第一输入线110和第二输入线120,同时,本申请揭示的上下料装置还包括翻转机构500,设于第二输入线120或者中转机构300一侧、能够提取第二输入线120输入的、载满待处理硅片1的花篮20,并将该花篮20翻转180°;如此,花篮20“掉头”,使得其中原先第一面朝上的硅片1变为第二面朝上。翻转结束,翻转机构500再将翻转好的花篮20放回第二输入线120或者中转机构300上;如此,搬运机构400接取两组待处理的硅片1时,其中一组硅片1第一面朝上,另一组硅片1第二面朝上。

[0063] 需要解释的是,翻转机构500可以直接提取第二输入线120上输入的花篮20、进行翻转;或者,第一输入线110和第二输入线120输入两组花篮20至中转机构300中,而翻转机构500再于提取中转机构300中提取一组花篮20、进行翻转。本申请不对翻转机构500的安装位置和工作工位做具体限定,只要能够在搬运机构400提取硅片1前、使得翻转机构500提取一组花篮20并实现翻转即可。

[0064] 另外,根据工艺的需要,物料输入机构100可能会包括超过两组输入线,其中,一部分输入线输入的花篮20需要进行翻转;此时,可以根据需要翻转的花篮20所对应的工作线设置多组用于翻转的设备,也可以令翻转机构500逐一翻转各花篮20。

[0065] 容易理解的,翻转机构500需要旋转花篮20,而搬运机构400需要从花篮20中提取硅片1,所以,翻转机构500旋转花篮20时,要避免硅片1从花篮20中掉出。

[0066] 为此,参照图7和图8,图示了一种花篮20的具体结构。花篮20大致呈长方体,其包括相对设置顶板21和底板22,以及相对设置、衔接顶板21和底板22的两个侧板23,侧板23上具有多个沿竖直方向间隔设置的卡槽;两个侧板23上的卡槽一一对应,以承托硅片1的两侧。可知,一个花篮20能够同时承接多个硅片1。另外,在衔接顶板21、底板22以及两个侧板23的一个面上,还设有栏杆24。如此,花篮20主体的六个面上,只有一个面是留空的,以方便硅片1进出。

[0067] 可知,翻转机构500旋转花篮20时,保证花篮20留空的一面并不朝下,就能阻止硅片1掉出花篮20。

[0068] 其中,翻转机构500包括:翻转提取组件510,能够提取载满待处理的硅片1的花篮20;翻转驱动组件520,连接翻转提取组件510、并能够驱动翻转提取件510旋转。

[0069] 为了方便描述,下文以翻转机构500提取第二输入线120上花篮20中的待处理硅片1为例进行说明。

[0070] 翻转驱动组件520可以采用电机,电机的输出轴连接翻转提取组件510、并能够驱动翻转提取组件510旋转;翻转提取组件510提取花篮20后,一次旋转180°,使得花篮顶板21和底板22的朝向对调。

[0071] 翻转提取组件510包括提取件511,用于提取花篮20;提取驱动组件,连接提取件511、并能够驱动提取件511实现花篮20的取放。

[0072] 其中,提取件511可以采用夹具、吸盘等任意能够提取花篮20的结构。根据花篮20的结构,翻转提取组件510优选采用夹具,能够夹住花篮20的顶板21和底板22;随后,提取驱动组件驱动夹具抬起花篮20、使得花篮20脱离第二输入线120;接着,提取驱动组件再驱动

夹具抬着花篮20远离第二输入线120,以留出花篮20翻转的空间。

[0073] 提取驱动组件可以采用机器人,利用机器人的三维运动,能够实现提取件511多方向的运动。

[0074] 或者,提取驱动组件可以采用一组能够驱动提取件511沿竖直方向运动的驱动组件(例如:电缸或者直线模组);具体地,提取驱动组件先驱动提取件511靠近至提取花篮20,随后,提取驱动组件驱动提取件511上升,使得花篮20底部脱离第二输入线120,当花篮20足够远离第二输入线120,提取驱动组件停止动作,使得提取件511停留在原地,而翻转驱动组件520驱动提取件511、带动花篮20旋转 180° ;硅片1翻面后,提取驱动组件驱动提取件511下降,使得花篮20重新回到第二输入线120。

[0075] 又或者,提取驱动组件可以采用两组驱动(例如:两组电缸或者直线模组),一组用于驱动提取件511沿竖直方向运动、另一组用于驱动提取件511沿水平方向运动。具体地,提取驱动组件先驱动提取件511靠近至提取花篮20;随后,提取驱动组件驱动提取件511上升,使得花篮20底部脱离第二输入线120;接着,提取驱动组件再驱动提取件511平移,使得花篮20远离第二输入线120,具有较多的活动空间,以便于翻转驱动组件520驱动提取件511、带动花篮20旋转 180° ;硅片1翻面后,提取驱动组件驱动提取件511平移,到达第二输入线120上方;提取驱动组件再驱动提取件511下降,使得花篮20重新回到第二输入线120。

[0076] 还或者,参照图4、图5及图6,提取驱动组件包括第一提取驱动件512,用于驱动提取件511沿水平方向运动、以靠近至提取花篮20;第二提取驱动件513,用于驱动提取件511沿弧线运动、以在提取件511提取花篮20后,使得提取件511抬起花篮20。需要解释的是,提取驱动组件和提取件511设置在第二输入线120一侧、以便于提取件511直接提取花篮20时,提取驱动组件和提取件511可能会干涉花篮20的输送;为此,通过设置第一提取驱动件512,能够驱动提取件511在不需要接取花篮20时远离第二输入线120、以便于第二输入线120上花篮20的输送;而在提取件511接取花篮20前,第一提取驱动件512驱动提取件511靠近第二输入线120、以便于提取件511接取花篮20;取到花篮20后,第二提取驱动件513驱动提取件511沿弧线运动,使得提取件511在竖直抬高的同时水平远离第二输入线120,进而简化抬起并移动花篮20的动作路径。其中,第一提取驱动件512可以采用电缸、直线模组等直线驱动构件;第二提取驱动件513可以采用电机,电机的输出轴平行于第二输入线120输送花篮20的方向;如此,电机驱动提取件511旋转时,提取件511会绕输出轴弧线运动、靠近或远离第二输入线120。

[0077] 另外,考虑到图6及图7所示的花篮20结构,为了方便提取花篮20中布置的多排硅片1,搬运机构400的搬运件410可以包括多个沿竖直方向间隔设置的托板411;搬运驱动组件420能够驱动托板411伸入相邻两个卡槽中,以便于托板411承接卡槽内的硅片1。

[0078] 容易理解的,物流线(物料输入机构100、物料输出机构200或者中转机构300)输送花篮20时,花篮20呈竖直状态(顶板21或底板22接触物流线的传送面),此时,硅片1在花篮20中沿竖直方向成排布置,而多个托板411能够与各硅片1一一对应。

[0079] 提取花篮20中的硅片1时,搬运驱动组件420先驱动托板411靠近花篮20的留空面、并使得托板411插入相邻两个卡槽、也就是相邻两个硅片1之间;托板411插入后,搬运驱动组件420驱动托板411上升,托板411就能承接一硅片1;硅片1在托板411的提升下,脱离卡槽;随后,搬运驱动组件420驱动托板411后退,使得托板411离开花篮20,从而实现硅片1的

取出。向空花篮20置入硅片1的步骤同理；托板411上承接有硅片1后，搬运驱动组件420驱动托板411靠近花篮20的留空面、并使得托板411插入相邻两个卡槽的间隙；此时，托板411上的硅片1能够插入卡槽；随后，搬运驱动组件420驱动托板411下降，使得硅片1落在卡槽上，由卡槽承接硅片1端部，而托板411脱离硅片1。

[0080] 需要注意的是，托板411的承托面优选小于硅片1的第一面或第二面，以便于托板411插入相邻两个卡槽之间时，托板411正对硅片1未搭在卡槽中的部分，进而避免托板411的动作被卡槽干涉。

[0081] 进一步地，为了避免在搬运驱动组件420驱动托板411运动的过程中，托板411上的硅片1位移或者脱落，托板411上开有气孔，气孔连通负压设备；负压设备能够对气孔进行抽气、使得气孔内形成负压，进而吸住硅片1在托板411上。

[0082] 具体地，托板411在搬运驱动组件420的驱动下，插入花篮20、承接硅片1后，负压设备即可对气孔进行抽气，使得气孔吸住硅片1，进而保证在转移过程中硅片1稳定地处于托板411上。同理，搬运硅片1至花篮20中时，也由气孔吸住硅片1在托板411上，待硅片1插入卡槽中，负压设备关闭，气孔泄气，以便于硅片1脱离托板411。

[0083] 需要补充的是，物料输入机构100包括多组输入线时，物料输出机构200可以仅包括一条输出线，能够同时输出多组花篮20；同理，中转机构300也可以仅包括一条中转线，能够同时中转多组花篮20。

[0084] 或者，物料输入机构100包括第一输入线110和第二输入线120时，物料输出机构200包括沿水平方向间隔布置的第一输出线(未图示)和第二输出线(未图示)；中转机构300包括第一中转线310和第二中转线320；第一输入线110与第一输出线沿竖直方向间隔布置，第一中转线310能够沿竖直方向运动、衔接第一输入线110和第一输出线；第二输入线120与第二输出线沿竖直方向间隔布置，第二中转线320能够沿竖直方向运动、衔接第二输入线120和第二输出线。

[0085] 具体而言，第一输入线110、第一输出线和第一中转线310配合，能够实现一组花篮20和对应硅片1的上下料；而第二输入线120、第二输出线和第二中转线320配合，也能够实现有一组花篮20和对应硅片1的上下料。如此，两组物流线配合使用，就能同时对两组花篮20进行上下料操作，进而提高工作效率。

[0086] 其中，第一输入线110和第二输入线120、第一输出线和第二输出线均可以采用传送带、传送辊、传送平台、天车等机构，只要能够实现花篮20的输送即可，本申请并不对其做具体限定。

[0087] 第一中转线310和第二中转线320可以分别包括用于承接花篮20的平台310，以及用于驱动该平台沿竖直方向运动的升降驱动组件320。

[0088] 当然，容易理解的，若有需要，物料输入机构100、物料输出机构200和中转机构300可以包括更多组对应的物流线。

[0089] 另外，需要解释的是，对中转机构300而言，其可以对应输入线和输出线的数量，配置多组中转线，分别对各条线上输送的花篮20进行中转。或者，中转机构300的中转线可以同时对应多组输入线和输出线；例如，设置两组输入线和输出线时，可以仅设置一组中转线，此时，中转机构300用于承接花篮20的平台310能够同时衔接两条输入线的输出端，从而同时承接两条输入线输出的两组花篮20；花篮20到位后，升降驱动组件320即可驱动平台

310同时携两组花篮20朝向两条输出线运动;最终,平台310同时衔接两条输出线的输入端,以便于将两组花篮20送入输出线。

[0090] 进一步地,类似于上文中对中转机构300实施方式的描述,第一中转线310和/或第二中转线320用于承接花篮20的平台310可以采用传送带组件;通过传送带的流转,能够便捷地实现对花篮20的接收和输出。

[0091] 同理,第一中转线310和/或第二中转线320还包括固定组件330;花篮20进入第一中转线310或第二中转线320后,固定组件330能够固定花篮20。固定组件330的具体结构可参照上文,此处不再赘述。

[0092] 另外,物料输入机构100和物料输出机构200包括多组输入线和输出线时,搬运机构400可以对应设置有多组搬运件410和搬运驱动组件420,以分别对各组配合的输入线和输出线进行硅片1的取放。或者,搬运机构400的一组搬运件410和搬运驱动组件420可以同时对应多组输入线和输出线;例如,设置两组输入线和输出线时,可以仅设置一组搬运件410和搬运驱动组件420,此时,搬运件410上具有多个提取部件(例如托板411),能够在搬运驱动组件420的驱动下分别伸入对应的花篮20、进行硅片1的取放;如此,搬运机构400能够同步搬运多组硅片1,进一步提高工作效率。

[0093] 进一步地,为了方便翻转机构500动作、优化设备的空间布局,本申请揭示的上下料装置还包括缓存机构600;缓存机构600包括:缓存接料组件610,用于接取花篮20;缓存转移组件620,连接缓存接料组件610、并能够驱动缓存接料组件610在第二输入线120、翻转机构500和中转机构300之间往复移动。

[0094] 缓存接料组件610类似于中转机构300用于承接花篮20的平台310,能够接收第二输入线120输送的、载满待处理硅片1的花篮20;花篮20到位后,缓存转移组件620即可驱动缓存接料组件610、带动花篮20向翻转机构500运动,以便于翻转机构500接取花篮20、进行翻转。

[0095] 其中,缓存接料组件610可以仅仅是一个普通的接料平台,也可以是传送带组件,具体参照中转机构300用于承接花篮20的平台的结构,此处不再赘述。缓存转移组件620可以采用电缸、直线模组等驱动构件。

[0096] 一具体实施方式中,参照图9,第二输入线120自左向右输送花篮20,缓存接料组件610处于第二输入线120的输出端(即第二输入线120的右端),能够直接接收第二输入线120输入的花篮2;而缓存转移组件620的主体沿上下方向延伸;缓存接料组件610接到花篮2后,缓存转移组件620驱动缓存接料组件610自上而下运动,到达翻转机构500对应工位处;翻转机构500从缓存接料组件610上取下花篮20、进行翻转,再将翻转好的花篮20放回缓存接料组件610;倒置的花篮2到位,缓存转移组件620驱动缓存接料组件610自下而上运动,带着翻转后的花篮20对接中转机构300。

[0097] 需要补充的是,缓存机构600可以将翻转好的花篮20运回至第二输入线120,第二输入线120收回花篮20、再将花篮20输入中转机构300。或者,缓存机构600可以直接将翻转好的花篮20送至中转机构300。例如,参照图9,倒置的花篮2到位,缓存转移组件620驱动缓存接料组件610自下而上运动,带着翻转后的花篮20回到初始工位处;此时,缓存接料组件610的左端对接第二输入线120,而右端对接中转机构300。通过将缓存接料组件610的接料工位设置在第二输入线120和中转机构300之间,能够在翻转花篮20、回到接料工位后,使得

花篮20从接料工位输入中转机构300的路径,与花篮20直接从第二输入线120输入中转机构300的路径一致,以便于翻转的花篮20和第一输入线110输入的花篮20在中转机构300中位置、与两组花篮20在输入线上的位置近似,便于后续处理。

[0098] 其他实施例中,根据中转机构300的结构和位置,倒置的花篮20到位后,缓存转移组件620可以驱动缓存接料组件610朝中转机构300运动,只需要保证中转机构300在缓存接料组件610的输送路径上,即可实现花篮20的传递。

[0099] 还需要补充的是,对应第一输入线110,也可以设置一缓存接料组件(具体结构与缓存接料组件610近似,此处不再赘述)。此时,该缓存接料组件并不用于在第一输入线110、翻转机构500和中转机构300之间转移花篮20(当然,如工艺有这个需要,也可以对应设置一缓存转移组件来实现),仅用于缓存花篮20。具体而言,中转机构300接收第一输入线110输入的、载满待处理硅片1的花篮20,即转移该花篮20至第一输出线、并由搬运机构400对该花篮20进行硅片1的取放;在此过程中,上游可能有新的、载满待处理硅片1的花篮20经由第一输入线110向中转机构300输送而来;出现节拍问题时,中转机构300可能还没有结束上一组花篮20的硅片1处理;也就是说,中转机构300还不能来接收新一组的花篮20。通过设置缓存接料组件,能够在出现节拍问题时,先接收新一组的花篮20,待中转机构300回到上料工位,再将缓存接料组件中缓存的花篮20输入。当然,对接第二输入线120的缓存接料组件610也可以有这个作用,此处不再赘述。

[0100] 进一步地,上下料装置还包括规正机构700,设于物料输入机构100、物料输出机构200和/或中转机构300一侧,能够对中转机构300或者物料输出机构200上、花篮20中的硅片1进行规正,以调整各硅片1的位置状态;参照图10,规正机构700包括相对设置的第一规正件710和第二规正件720,以及能够驱动第一规正件710和第二规正件720相对运动的规正驱动件730;花篮20到位后,规正驱动件730能够驱动第一规正件710和第二规正件720相向运动、使得第一规正件710和第二规正件720抵靠花篮20两侧突出的硅片1、实现规正。

[0101] 例如,翻转机构500翻转花篮20后,花篮20内的硅片1可能是参差不齐的,这会影响搬运机构400接取花篮20内的硅片1;或者,如果不对花篮20内的硅片1进行及时调整、在物料输入机构100、物料输出机构200或者中转机构300运输花篮20的过程中,硅片1可能会掉出花篮20。为此,设置规正机构700,一方面,能够将硅片1调整至安全的位置,另一方面,能够调整花篮20内全部的硅片1至统一的状态,方便搬运机构400提取。

[0102] 一实施方式中,以图9所示的方位为例进行说明,图中,中转机构300向物料输出机构200输送的花篮20,其两个侧板23沿上下方向设置;此时,第一规正件710和第二规正件720中的一个设置在上,另一个设置在下,规正驱动件730驱动两个规正件相向运动时,能够“挤压”从侧板23中暴露的硅片1,进而使得硅片1两侧被规正件拍齐。

[0103] 进一步地,规正机构700可以包括三个规正件,以图9所示的方位为例进行说明,一个规正件设置在上,另一个设置在下,还有一个设置在右;上下两个规正件相对运动,而设置在右的规正件沿左右方向运动;花篮20到位后,上下两个规正件相向运动,拍齐各硅片1的上下两侧,而右方的规正件向左运动,配合栏杆24,拍齐硅片1的左右两侧,使得硅片1完全处于对正的状态。

[0104] 其中,规正件可以采用与花篮侧板23相对的长板,能够在“挤压”硅片1时,同时对全部的硅片1进行规正。规正驱动件730可以采用气缸、电缸等驱动构件。

[0105] 需要解释的是,规正机构700规正硅片1,使得花篮20内各硅片的位置及状态统一,可以方便搬运机构400同时提取花篮20内的多个硅片1,此时,规正机构700可以设于物料输入机构100一侧,也可以设于中转机构300一侧,还可以设于缓存接料组件610一侧,只要能够在缓存接料组件610搬运硅片1前规正硅片1即可。

[0106] 另外,规正机构700还可以规正处理好的硅片1,以确保物料输出机构200输出花篮20时,其内的硅片1不会掉出;此时,规正机构700可以设于中转机构300一侧,也可以设于物料输出机构200,只要在处理好的硅片1置入花篮20后,对花篮20内的硅片1进行规正即可。

[0107] 当然,根据需要,物料输入机构100、缓存接料组件610、中转机构300及物料输出机构200一侧均可以设置一规正机构700。

[0108] 进一步地,为便于接收待处理的硅片1,并进一步提供处理好的硅片1,本申请揭示的上下料装置还包括物料转移机构800;物料转移机构800包括载盘810和载盘驱动组件820,载盘驱动组件820连接载盘810;搬运机构400接取到待处理的硅片1后,能够将硅片1置入载盘810中;载盘驱动组件820能够驱动载盘810朝向处理设备运动,以便于处理设备处理硅片1;处理好的硅片1经由载盘810承载、在载盘驱动组件820的驱动下,回到初始位置,以便于搬运机构400接取处理好的硅片1。

[0109] 一实施方式中,物料转移机构800可以仅包括一组载盘810和载盘驱动组件820。该实施方式中,设备刚运行时,载盘810是空置的,需要搬运机构400将待处理的硅片1从花篮20中提取并转移过来;载盘810可设置为能够容置多组花篮20运载而来的硅片1;如此,物料输入机构100需要多次输入载满待处理硅片1的花篮20,以填满载盘810;在此过程中,这批花篮20在空置后,并没有处理好的硅片1可以置入,所以,这批花篮20经由物料输出机构200输出时,是空着出去的;载盘810填满后,由载盘驱动组件820驱动,向处理硅片1的处理设备运动,以将这些待处理的硅片1送入处理设备;硅片1处理好后,再由物料转移机构800送回初始位置,以便于搬运机构400将处理好的硅片1送入空花篮20;载盘810中具有处理好的硅片1时,一个工作循环中,搬运机构400可以搬运一批待处理的硅片1进入载盘810,随后,还可以从载盘810搬运一批处理好的硅片1回到花篮20处。

[0110] 另一实施方式中,参照图9,物料转移机构800可以包括至少两组载盘810和载盘驱动组件820;如此,一组载盘810载满待处理的硅片1、在对应的载盘驱动组件820的驱动下朝向处理设备运动、进行硅片1处理时,另一组载盘810能够继续承载待处理的硅片1。同时,一组载盘810载着处理好的硅片1回来后,另一组载盘810能够朝向处理设备运动、进行硅片1处理。如此,两组载盘810交替接收硅片1、进行处理;能够避免设备停机等待,进而提高设备的工作效率。

[0111] 其中,载盘810可以采用承载台或者石英舟;载盘驱动组件820可以采用电缸、直线模组等渠沟构件。

[0112] 一具体实施方式中,本申请揭示的上下料装置包括以下工作步骤:

[0113] 两组载满待处理硅片1的花篮20分别由第一输入线110和第二输入线120向前输送;

[0114] 两组花篮20均是顶板21朝上、底板22接触输入线的传送面;

[0115] 第二输入线120上的花篮20进入缓存接料组件610;

[0116] 缓存转移组件620驱动缓存接料组件610向翻转机构500运动;

- [0117] 翻转机构500接取花篮20、并将花篮20旋转180°，使得花篮20的底板22朝上；
- [0118] 翻转机构500将翻转好的花篮20放回缓存接料组件610；
- [0119] 缓存转移组件620驱动缓存接料组件610向中转机构300运动；
- [0120] 中转机构300接取两组花篮20，其中，第一输入线110输入的花篮20顶板21朝上，而缓存机构600输入的花篮20底板22朝上；
- [0121] 中转机构300将两组花篮20输送至物料输出机构200处；
- [0122] 搬运机构400自两组花篮20中两组提取面向不同的、两组待处理的硅片1，并将两组硅片1送入载盘810；
- [0123] 搬运机构400放下待处理的硅片1，再从载盘810中提取两组处理好的硅片1，并将两组硅片1送至中转机构300上、空置的花篮20中；
- [0124] 花篮20载满处理好的硅片1后，中转机构300将两组花篮20送入物料输出机构200；
- [0125] 物料输出机构200输出花篮20。
- [0126] 以上所述仅为本申请的实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

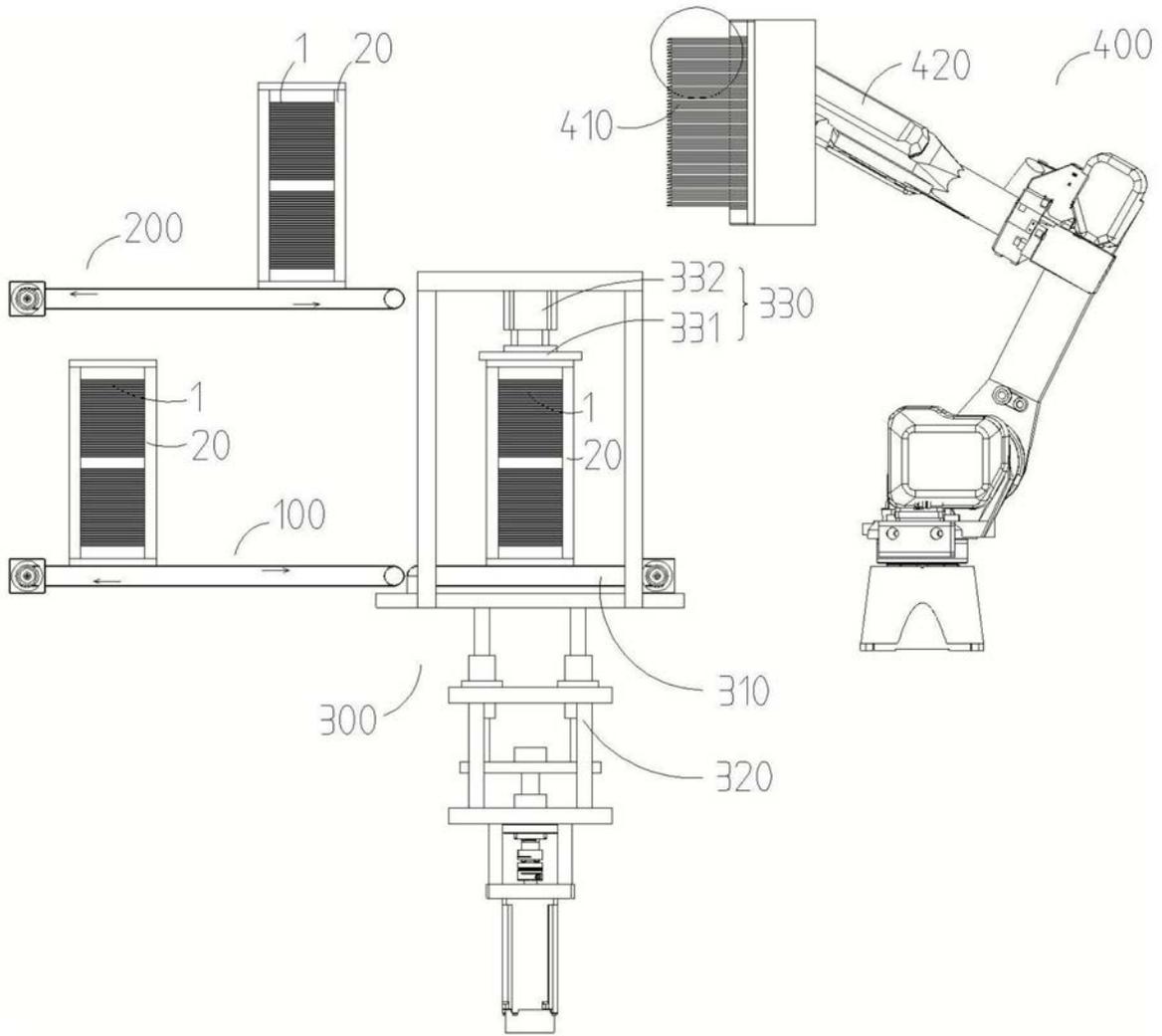


图1

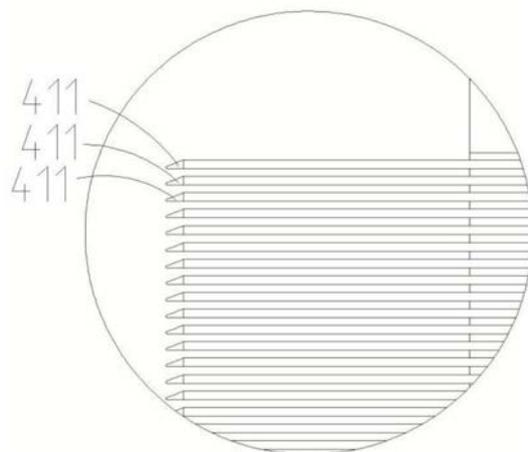


图2

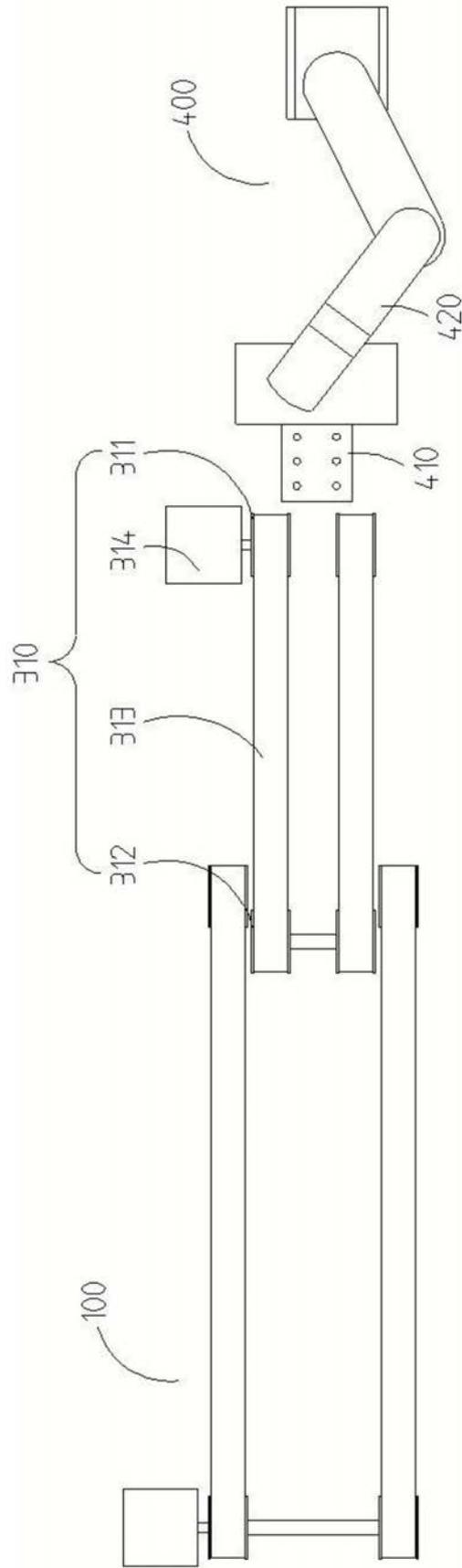


图3

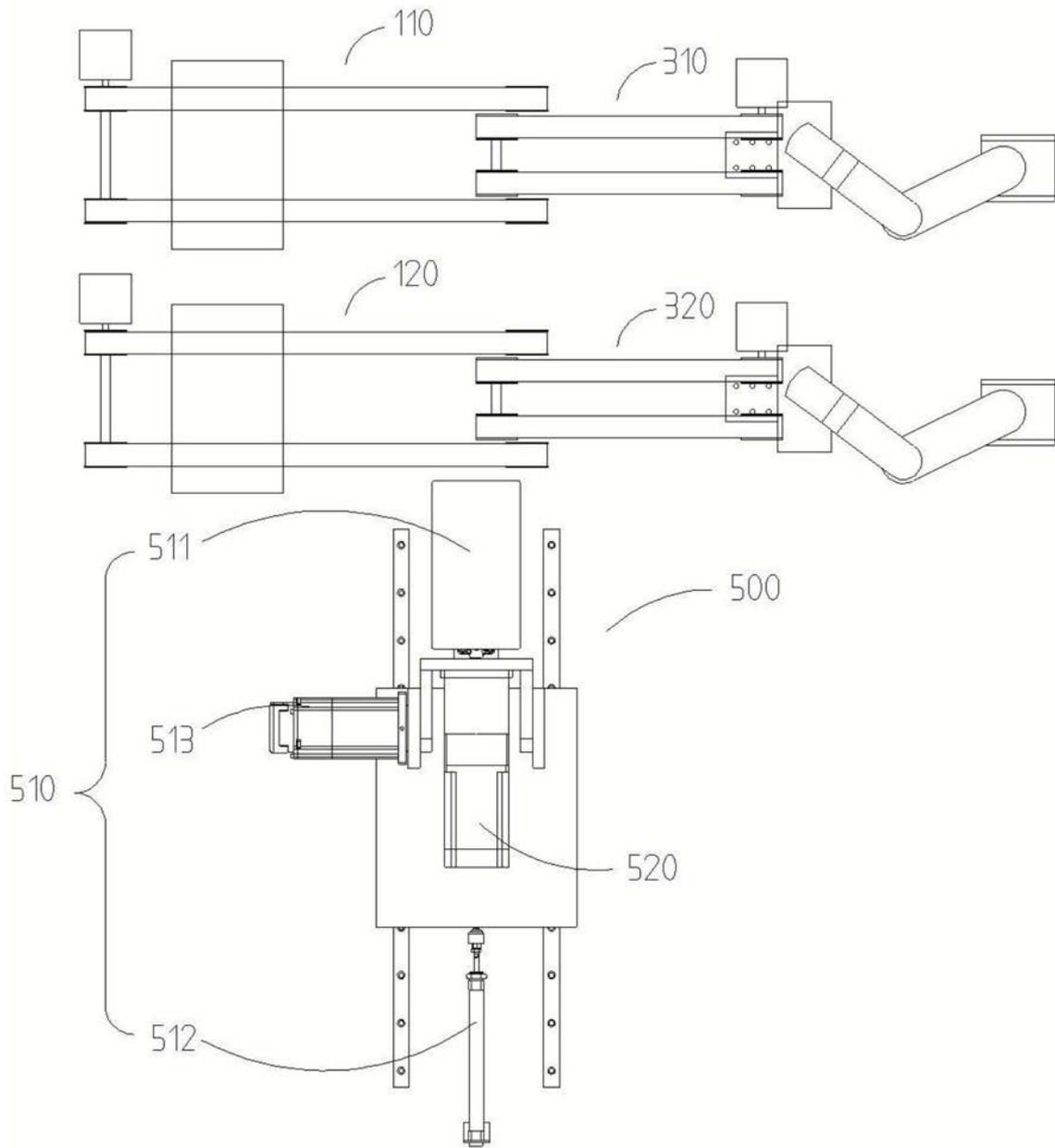


图4

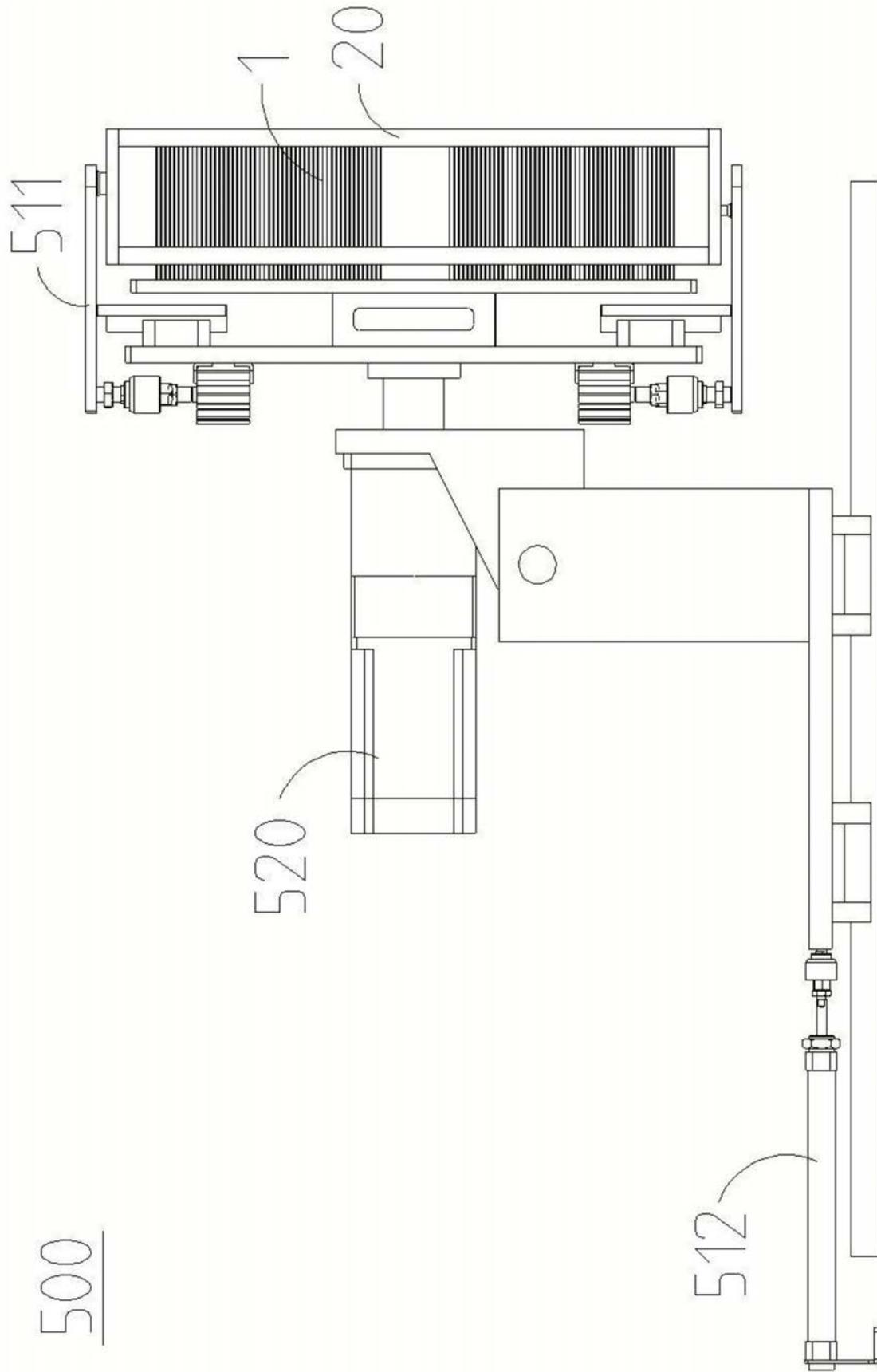


图5

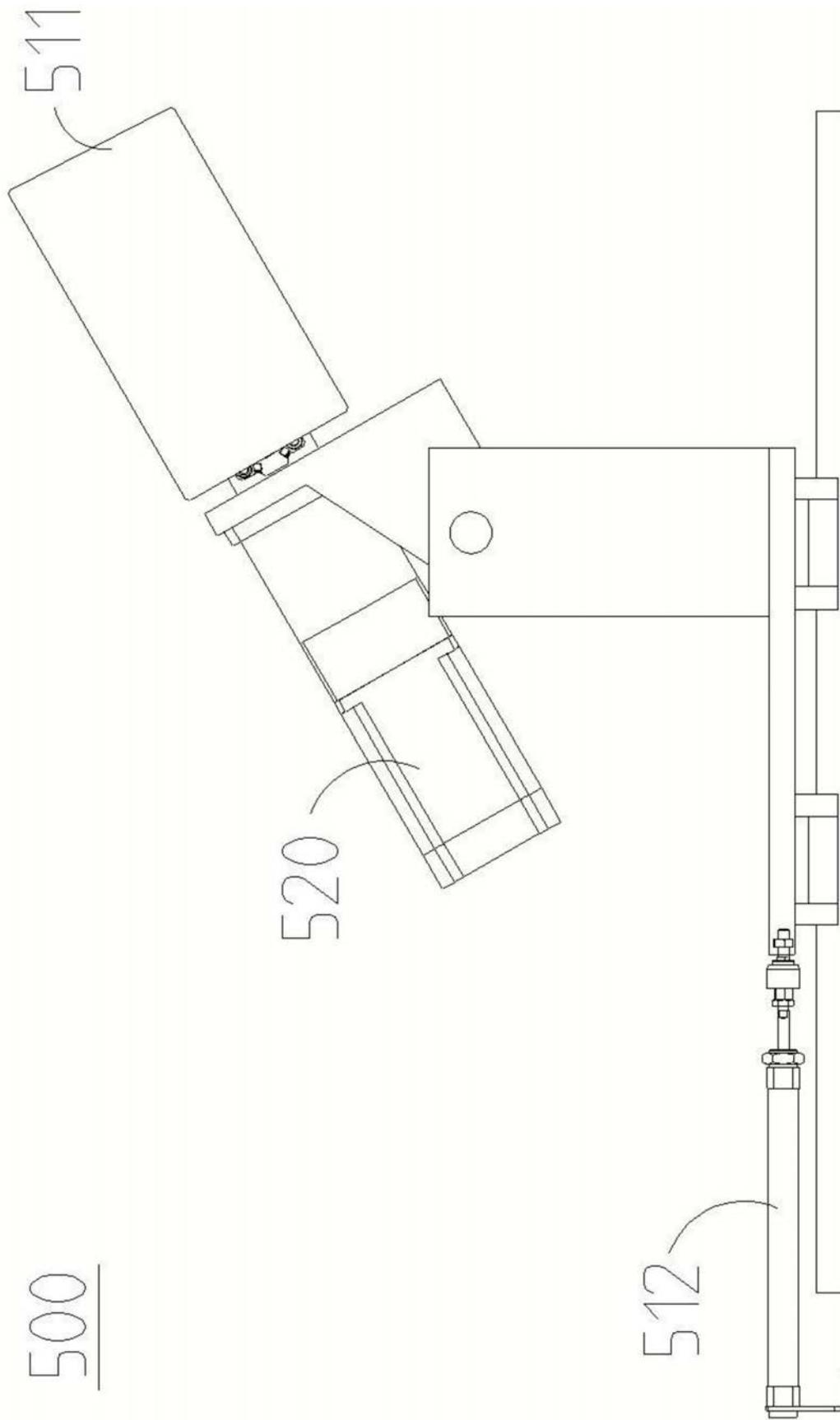


图6

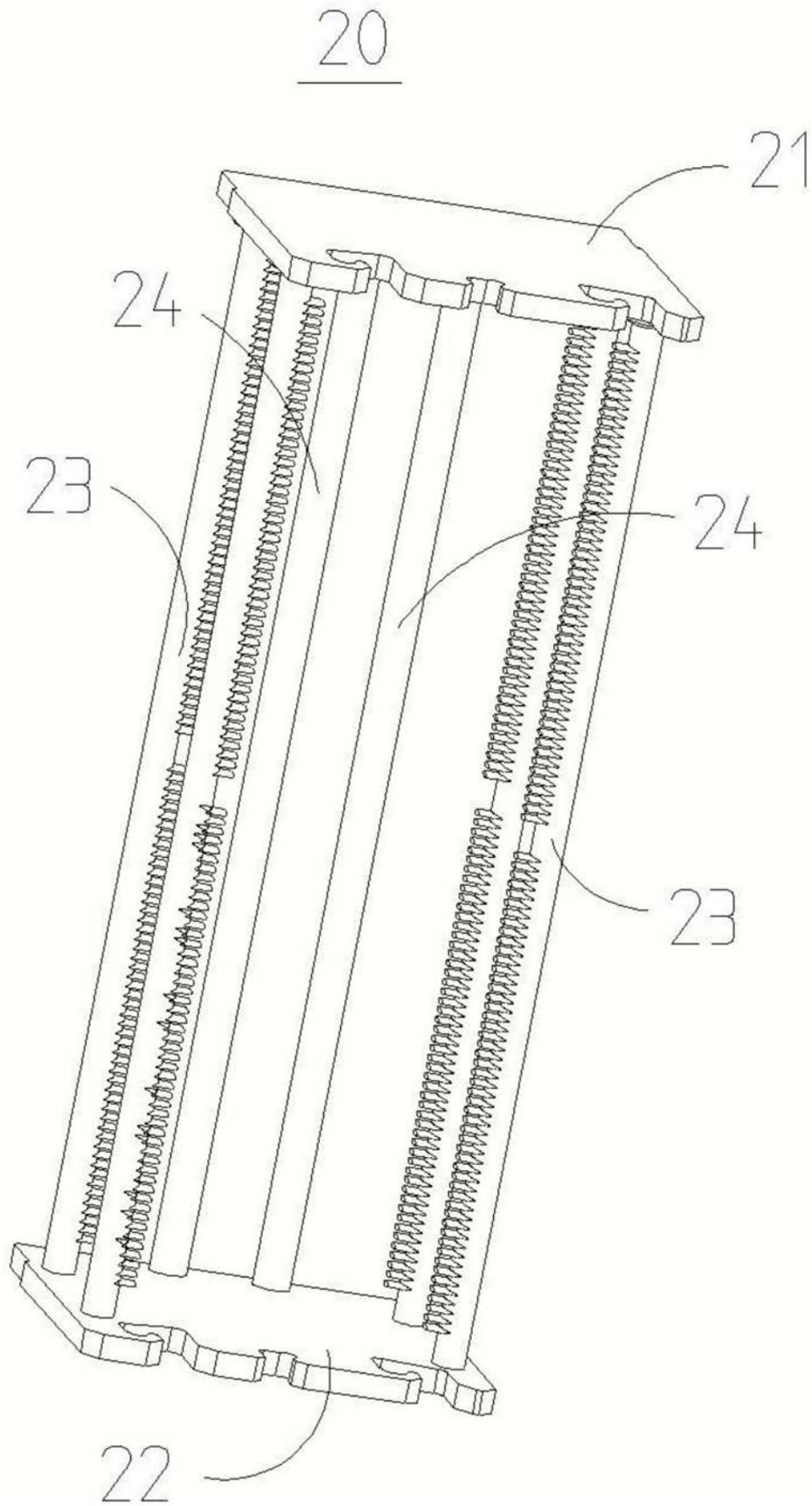


图7

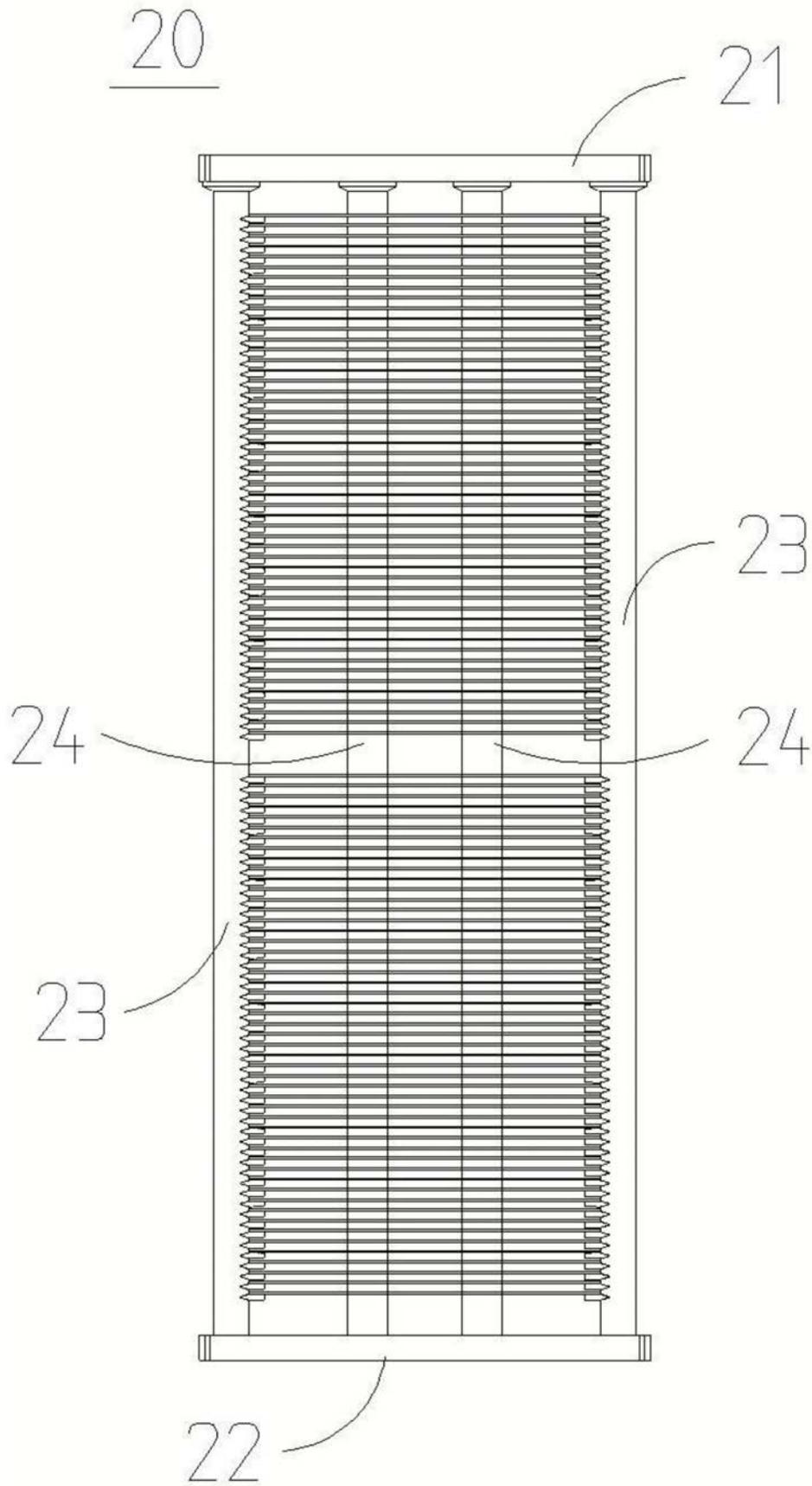


图8

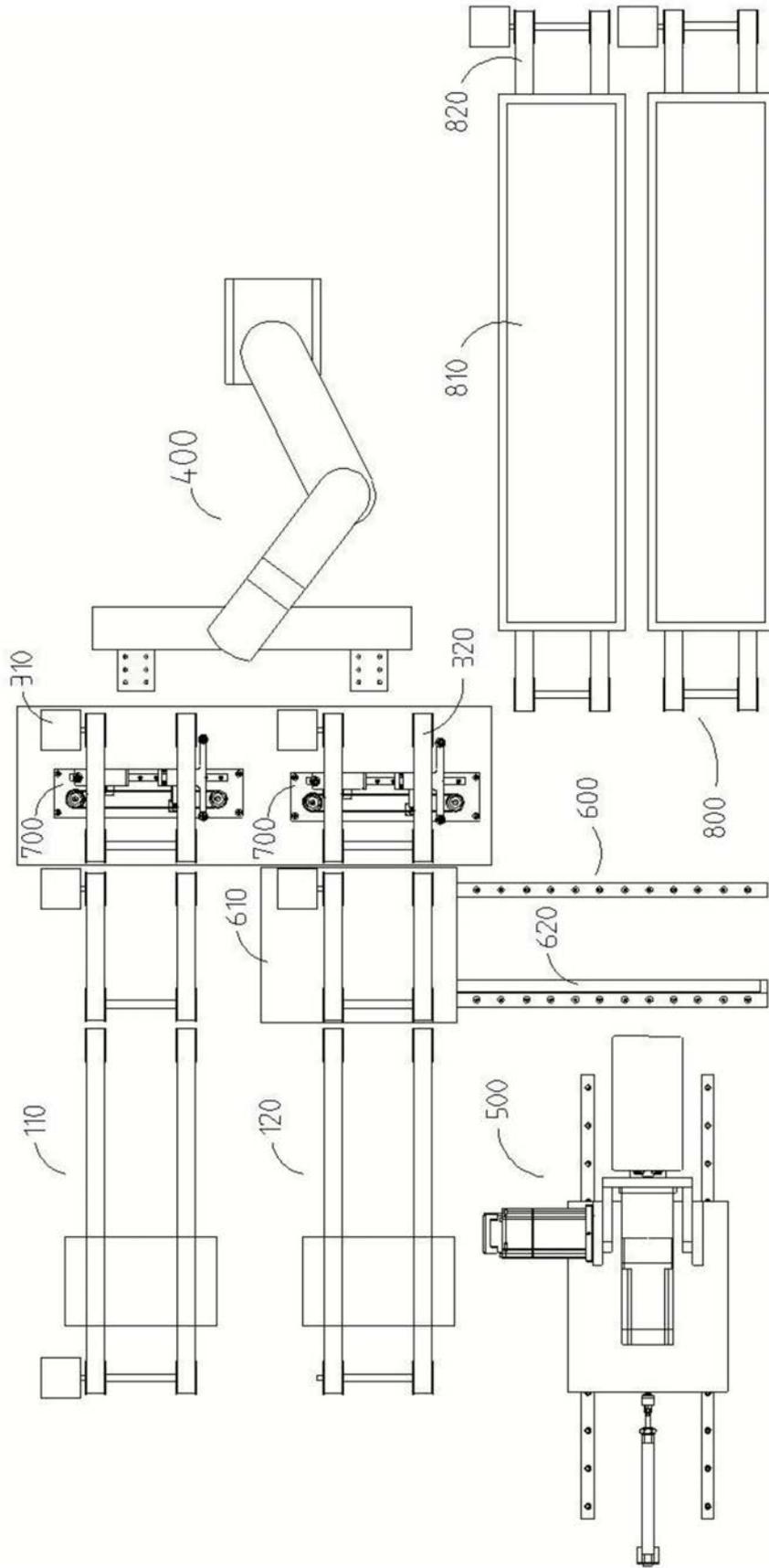


图9

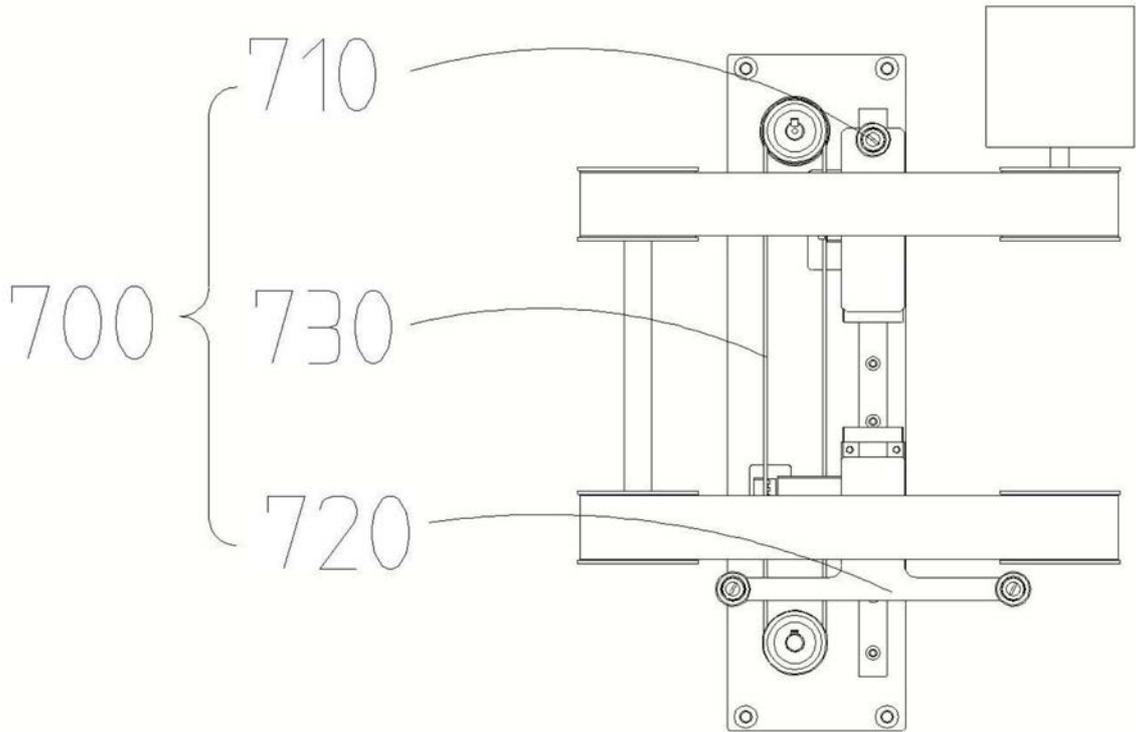


图10