



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114769134 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210338893.5

B65G 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.01

B65G 47/52 (2006.01)

(71) 申请人 厦门威芯泰科技有限公司

B65G 47/74 (2006.01)

地址 361000 福建省厦门市集美区软件园三期浦公山西路1-1号205单元

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

(72) 发明人 陈毅 胡金龙 朱朝军 张建城 王磊

(74) 专利代理机构 厦门龙格思汇知识产权代理有限公司 35251

专利代理师 王龟勉

(51) Int. Cl.

B07C 5/00 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

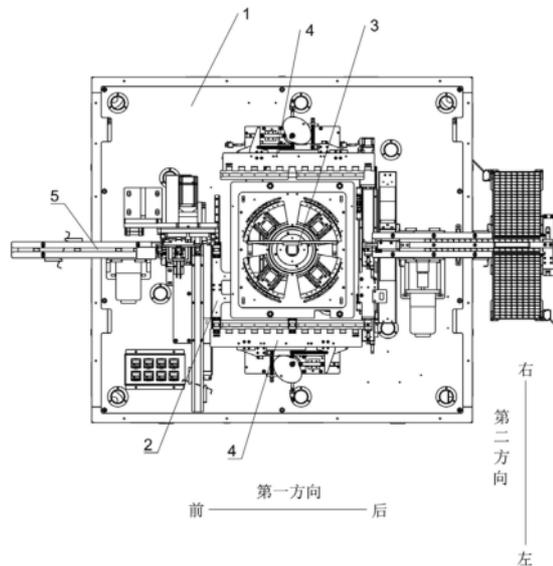
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

一种移载设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种移载设备及其控制方法，其中移载设备用于移载物料，包括机架、滑架、步进移载机构、上料机构；滑架停靠时，两个第二承载单元之一的第二料位位于对应停靠的第一承载单元的第一承载部前且第三料位位于对应停靠的第一承载单元的间隔中，两个第二承载单元另一的第二料位位于上料位置且第三料位位于第一检测位置；步进移载机构，其数量与第一承载单元数量相同且一一对应，并在滑架停靠于对应的第一承载单元时，进行移载；上料机构，其用于在滑架停靠时将物料置于位于上料位置处的第二料位上；使物料在运输时始终以适于检测的姿态运输，使每个节点均能进行物料检测、上料、输送等动作。



1. 一种移栽设备,用于移栽物料,其特征在于:包括

机架,其设有两个彼此平行的第一承载单元,每个所述第一承载单元沿第一方向布设有靠前的第一承载部和靠后的第二承载部,第一承载部和第二承载部间形成间隔,所述第一承载部和第二承载部均沿第一方向布设有若干用于停放物料的第一料位,相邻的第一料位间距均为第一间距;

滑架,其设有两个第二承载单元,每个所述第二承载单元沿第一方向布设有靠前的第二料位和靠后的第三料位,第二料位和第三料位均用于停放物料;所述滑架相对所述机架沿垂直于第一方向的第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠;停靠时,两个第二承载单元之一的第二料位位于对应停靠的第一承载单元的第一承载部前且第三料位位于对应停靠的第一承载单元的所述间隔中并使第二料位与相邻的第一料位的间距和第三料位与相邻的第一料位的间距均为第一间距,两个第二承载单元另一的第二料位位于上料位置且第三料位位于第一检测位置;

步进移栽机构,其数量与第一承载单元数量相同且一一对应,所述步进移栽机构在所述滑架停靠于对应的第一承载单元时,将第二料位上的物料移栽至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移栽至第三料位,第三料位上的物料移栽至第二承载部,其余第一料位上的物料移栽至相邻且靠后的第一料位上;

上料机构,其用于在所述滑架停靠时将物料置于位于上料位置处的第二料位上。

2. 如权利要求1所述的一种移栽设备,其特征在于:所述步进移栽机构包括基座、转动件、第一滑动件、第二滑动件、移栽板、第一复位件和第二复位件;

所述转动件相对所述基座绕垂直于第一方向和第二方向的第一轴线转动;所述转动件设有第一凸轮和第二凸轮;

所述第一凸轮设有依次相接且平行于第一轴线的第一圆弧面、第一曲面、第二圆弧面和第二曲面;

所述第二凸轮设有依次相接且平行于第一轴线的第三圆弧面、第三曲面、第四圆弧面和第四曲面;

且所述第一圆弧面与第三圆弧面对应、所述第二圆弧面与所述第四圆弧面对应;

所述第一滑动件沿第二方向相对所述基座运动;其设有与所述第一凸轮抵接的第一抵接部;所述第二滑动件沿第一方向相对所述基座运动,其设有与所述第二凸轮抵接的第二抵接部;定义所述第一抵接部与所述第一凸轮的接触点与第一轴线的垂线为第一线段,定义所述第二抵接部与所述第二凸轮的接触点与第一轴线的垂线为第二线段;所述第一线段和所述第二线段于垂直于第一轴线的第一平面上的投影相互垂直;

移栽板用于移栽多个物料并沿第一方向滑接于所述第一滑动件;所述移栽板设有第一移栽部,所述第一移栽部设有若干沿第一方向等距设置并平行于第二方向的推动面以推动若干物料沿第一方向步进;

所述第一复位件沿第二方向作用于所述基座和所述第一滑动件之间以使所述第一抵接部始终抵于所述第一凸轮;

所述第二复位件沿第一方向作用于所述移栽板和所述第一滑动件之间以使所述移栽板始终顶抵于所述第二滑动件,所述第二抵接部始终顶抵于所述第二凸轮。

3. 如权利要求2所述的一种移栽设备,其特征在于:还包括下料机构、出料线和第一推

料件；所述下料机构沿第二方向布设有两第三承载单元，每个所述第三承载单元上均设有用于停放物料的第四料位，所述下料机构相对所述机架沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠；在所述滑架停靠于对应的第一承载单元时，所述下料机构也停靠于该第一承载单元，所述下料机构停靠时，两个第三承载单元之一的第四料位位于对应停靠的第一承载单元的第二承载部后，并使第四料位与相邻的第一料位的间距为第一间距，两个第三承载单元另一的第四料位位于所述出料线前；

所述步进移载机构在所述滑架停靠于对应的第一承载单元、下料机构也停靠于该第一承载单元时，将第二承载部最靠后的第一料位上的物料移载至第四料位上；

所述出料线装设于所述机架上并沿第一方向延伸；

所述第一推料件装设于所述机架并设有适于沿第一方向反复运动的第一推料板，所述第一推料板适于在任一第三承载单元的第四料位位于所述出料线前时将该第四料位上的物料推至所述出料线上。

4. 如权利要求3所述的一种移载设备，其特征在于：所述出料线包括沿第二方向排布的良好品线和第一劣品线，所述下料机构包括第三滑动件和装设于所述第三滑动件上且数量与第三承载单元相同并一一对应的第一驱动件，所述第一驱动件设有适于沿第二方向运动的输出板；

所述第三滑动件沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠；两第四料位分别设于两所述第一驱动件的输出板上，

两个第三承载单元之一的第四料位适于受对应的第一驱动件驱动以使该第四料位位于停靠时位于对应的第一承载单元的第二承载部后，两个第三承载单元另一的第四料位根据其上的物料为良品或劣品受其对应的第一驱动件驱动以使该第四料位位于所述良品线前或所述第一劣品线前。

5. 如权利要求4所述的一种移载设备，其特征在于：还包括第二推料件；所述机架还设有第一储料槽和第二储料槽；所述第一储料槽与所述良品线连通，所述第二储料槽与所述第一劣品线连通，所述第二推料件安装于所述机架，所述第二推料件设有适于沿第二方向运动的第二推料板以推动所述良品线上的物料至第一储料槽或所述第一劣品线上的物料至第二储料槽。

6. 如权利要求5所述的一种移载设备，其特征在于：所述上料机构设有上料流水线 and 第一移载机构，所述机架设有供物料定位并沿第一方向延伸的限位孔，所述上料流水线装设于所述机架并位于所述限位孔的底部；

所述机架还设有限位部，所述限位部位于所述上料流水线的上方，所述限位部设有限位面，所述限位面被配置为仅允许所述上料流水线上的物料以适于检测的姿态通过，所述限位面垂直于第一方向；

所述第一移载机构装设于所述机架上并位于所述上料流水线的末端以适于在所述滑架停靠时将所述上料流水线上的物料置于位于上料位置处的第二料位上。

7. 如权利要求6所述的一种移载设备，其特征在于：所述限位部还设有止转面，所述止转面位于所述限位面前并朝向所述上料流水线，所述止转面与所述限位面垂直连接，所述止转面用于防止任一物料以不适于检测的姿态顶抵限位面时旋转。

8. 如权利要求6所述的一种移载设备，其特征在于：还包括第一机械手、第三推料件；

所述第一机械手、所述第三推料件均装设于所述机架上；

所述第一机械手适于抓取物料并使物料悬空停靠于第二检测位置；

所述机架还设有第二废品线和第三承载部，所述第三承载部与所述第二废品线沿第二方向布设；

所述第三推料件设有适于沿第二方向反复运动的第三推动板，所述第三推动板适于在所述第三承载部上的物料为废品时将所述第三承载部上的物料推至所述第二废品线上；

所述第一移载机构包括第四滑动件和装设于所述第四滑动件上的三联夹爪，所述第四滑动件适于沿第一方向反复滑动于所述机架上；

所述三联夹爪适于受所述第四滑动件带动以适于同时抓取所述上料流水线、第二检测位置和第三承载部处的物料，或适于同时放下物料至所述第二检测位置、第三承载部和滑架停靠时位于上料位置处的第二料位上。

9. 如权利要求8所述的一种移载设备，其特征在于：还包括第一检测机构和第二检测机构，所述第一检测机构和所述第二检测机构安装于所述机架，所述第一检测机构适于检测位于第一检测位置处的物料，所述第二检测机构适于检测第二检测位置处的物料。

10. 一种移载设备的控制方法，其特征在于：基于权利要求1-9任一项所述的一种移载设备，该控制方法包括如下步骤：

S1: 控制滑架滑动以使滑架对应两个第一承载单元之一进行停靠，控制与该第一承载单元对应的步进移载机构运动以使与该第一承载单元对应的第二承载单元的第二料位上的物料移载至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移载至与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位以待检测，将完成检测的与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位上的物料移载至第二承载部，其余第一料位上的物料移载至相邻且靠后的第一料位上；

于第一检测位置处的第三料位上的物料检测完成后进行S2；

S2: 控制滑架滑动以使滑架对应另一第一承载单元进行停靠，控制与该第一承载单元对应的步进移载机构运动以使与该第一承载单元对应的第二承载单元的第二料位上的物料移载至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移载至与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位以待检测，将完成检测的与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位上的物料移载至第二承载部，其余第一料位上的物料移载至相邻且靠后的第一料位上；

于第一检测位置处的第三料位上的物料检测完成后重新进行S1。

一种移载设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及继电器检测领域,具体涉及一种移载设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 在继电器检测时,现有技术中采用转盘来输送物料使物料移载至检测位置进行检测,但转盘本身占地较大,且空间利用率低且价格较高。并且使用转盘时,通常需要机械手进行中转,当周缘的机构需要实现物料上料、下料、输送等动作时,并且为方便检测,在传输过程中物料的姿态难免变化,为适应检测,需要进行调整,则相应的机械手设计和周边机构也更复杂或者占地更大,增加成本和使用,且复杂的机构不利于维修,可靠性低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服背景技术中存在的上述使用转盘输送继电器时相应的机械手设计和周边机构也更复杂或者占地更大,增加成本和使用,且复杂的机构不利于维修,可靠性低问题,提供一种移载设备及其控制方法。

[0004] 为达成上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 第一技术方案,一种移载设备,用于移载物料,包括

[0006] 机架,其设有两个彼此平行的第一承载单元,每个所述第一承载单元沿第一方向布设有靠前的第一承载部和靠后的第二承载部,第一承载部和第二承载部间形成间隔,所述第一承载部和第二承载部均沿第一方向布设有若干用于停放物料的第一料位,相邻的第一料位间距均为第一间距;

[0007] 滑架,其设有两个第二承载单元,每个所述第二承载单元沿第一方向布设有靠前的第二料位和靠后的第三料位,第二料位和第三料位均用于停放物料;所述滑架相对所述机架沿垂直于第一方向的第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠;停靠时,两个第二承载单元之一的第二料位位于对应停靠的第一承载单元的第一承载部前且第三料位位于对应停靠的第一承载单元的所述间隔中并使第二料位与相邻的第一料位的间距和第三料位与相邻的第一料位的间距均为第一间距,两个第二承载单元另一的第二料位位于上料位置且第三料位位于第一检测位置;

[0008] 步进移载机构,其数量与第一承载单元数量相同且一一对应,所述步进移载机构在所述滑架停靠于对应的第一承载单元时,将第二料位上的物料移载至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移载至第三料位,第三料位上的物料移载至第二承载部,其余第一料位上的物料移载至相邻且靠后的第一料位上;

[0009] 上料机构,其用于在所述滑架停靠时将物料置于位于上料位置处的第二料位上。

[0010] 基于第一技术方案,在第二技术方案中,所述步进移载机构包括基座、转动件、第一滑动件、第二滑动件、移载板、第一复位件和第二复位件;

[0011] 所述转动件相对所述基座绕垂直于第一方向和第二方向的第一轴线转动;所述转动件设有第一凸轮和第二凸轮;

[0012] 所述第一凸轮设有依次相接且平行于第一轴线的第一圆弧面、第一曲面、第二圆弧面和第二曲面；

[0013] 所述第二凸轮设有依次相接且平行于第一轴线的第三圆弧面、第三曲面、第四圆弧面和第四曲面；

[0014] 且所述第一圆弧面与第三圆弧面对应、所述第二圆弧面与所述第四圆弧面对应；

[0015] 所述第一滑动件沿第二方向相对所述基座运动；其设有与所述第一凸轮抵接的第一抵接部；

[0016] 所述第二滑动件沿第一方向相对所述基座运动，其设有与所述第二凸轮抵接的第二抵接部；

[0017] 定义所述第一抵接部与所述第一凸轮的接触点与第一轴线的垂线为第一线段，定义所述第二抵接部与所述第二凸轮的接触点与第一轴线的垂线为第二段；所述第一线段和所述第二线段于垂直于第一轴线的第一平面上的投影相互垂直；

[0018] 移载板用于移载多个物料并沿第一方向滑接于所述第一滑动件；所述移载板设有第一移载部，所述第一移载部设有若干沿第一方向等距设置并平行于第二方向的推动面以推动若干物料沿第一方向步进；

[0019] 所述第一复位件沿第二方向作用于所述基座和所述第一滑动件之间以使所述第一抵接部始终抵于所述第一凸轮；

[0020] 所述第二复位件沿第一方向作用于所述移载板和所述第一滑动件之间以使所述移载板始终顶抵于所述第二滑动件，所述第二抵接部始终顶抵于所述第二凸轮。

[0021] 基于第二技术方案，在第三技术方案中，还包括下料机构、出料线和第一推料件；所述下料机构沿第二方向布设有两第三承载单元，每个所述第三承载单元上均设有用于停放物料的第四料位，所述下料机构相对所述机架沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠；在所述滑架停靠于对应的第一承载单元时，所述下料机构也停靠于该第一承载单元，所述下料机构停靠时，两个第三承载单元之一的第四料位位于对应停靠的第一承载单元的第二承载部后，并使第四料位与相邻的第一料位的间距为第一间距，两个第三承载单元另一的第四料位位于所述出料线前；

[0022] 所述步进移载机构在所述滑架停靠于对应的第一承载单元、下料机构也停靠于该第一承载单元时，将第二承载部最靠后的第一料位上的物料移载至第四料位上；

[0023] 所述出料线装设于所述机架上并沿第一方向延伸；

[0024] 所述第一推料件装设于所述机架并设有适于沿第一方向反复运动的第一推料板，所述第一推料板适于在任一第三承载单元的第四料位位于所述出料线前时将该第四料位上的物料推至所述出料线上。

[0025] 基于第三技术方案，在第四技术方案中，所述出料线包括沿第二方向排布良品线和第一劣品线，所述下料机构包括第三滑动件和装设于所述第三滑动件上且数量与第三承载单元相同并一一对应的第一驱动件，所述第一驱动件设有适于沿第二方向运动的输出板；

[0026] 所述第三滑动件沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠；两第四料位分别设于两所述第一驱动件的输出板上，

[0027] 两个第三承载单元之一的第四料位适于受对应的第一驱动件驱动以使该第四料

位于停靠时位于对应的第一承载单元的第二承载部后,两个第三承载单元另一的第四料位根据其上的物料为良品或劣品受其对应的第一驱动件驱动以使该第四料位位于所述良品线前或所述第一劣品线前。

[0028] 基于第四技术方案,在第五技术方案中,还包括第二推料件;所述机架还设有第一储料槽和第二储料槽;所述第一储料槽与所述良品线连通,所述第二储料槽与所述第一劣品线连通,所述第二推料件安装于所述机架,所述第二推料件设有适于沿第二方向运动的第二推料板以推动所述良品线上的物料至第一储料槽或所述第一劣品线上的物料至第二储料槽。

[0029] 基于第五技术方案,在第六技术方案中,所述上料机构设有上料流水线和第一移栽机构,所述机架设有供物料定位并沿第一方向延伸的限位孔,所述上料流水线装设于所述机架并位于所述限位孔的底部;

[0030] 所述机架还设有限位部,所述限位部位于所述上料流水线的上方,所述限位部设有限位面,所述限位面被配置为仅允许所述上料流水线上的物料以适于检测的姿态通过,所述限位面垂直于第一方向;

[0031] 所述第一移栽机构装设于所述机架上并位于所述上料流水线的末端以适于在所述滑架停靠时将所述上料流水线上的物料置于位于上料位置处的第二料位上。

[0032] 基于第六技术方案,在第七技术方案中,所述限位部还设有止转面,所述止转面位于所述限位面前并朝向所述上料流水线,所述止转面与所述限位面垂直连接,所述止转面用于防止任一物料以不适于检测的姿态顶抵限位面时旋转。

[0033] 基于第六技术方案,在第八技术方案中,还包括第一机械手、第三推料件;

[0034] 所述第一机械手、所述第三推料件均装设于所述机架上;

[0035] 所述第一机械手适于抓取物料并使物料悬空停靠于第二检测位置;

[0036] 所述机架还设有第二劣品线和第三承载部,所述第三承载部与所述第二劣品线沿第二方向布设;

[0037] 所述第三推料件设有适于沿第二方向反复运动的第三推动板,所述第三推动板适于在所述第三承载部上的物料为劣品时将所述第三承载部上的物料推至所述第二劣品线上;

[0038] 所述第一移栽机构包括第四滑动件和装设于所述第四滑动件上的三联夹爪,所述第四滑动件适于沿第一方向反复滑动于所述机架上;

[0039] 所述三联夹爪适于受所述第四滑动件带动以适于同时抓取所述上料流水线、第二检测位置和第三承载部处的物料,或适于同时放下物料至所述第二检测位置、第三承载部和滑架停靠时位于上料位置处的第二料位上。

[0040] 基于第八技术方案,在第九技术方案中,还包括第一检测机构和第二检测机构,所述第一检测机构和所述第二检测机构安装于所述机架,所述第一检测机构适于检测位于第一检测位置处的物料,所述第二检测机构适于检测第二检测位置处的物料。

[0041] 第十技术方案,一种移栽设备的控制方法,基于权利要求第一技术方案至第九技术方案任一项所述的一种移栽设备,该控制方法包括如下步骤:

[0042] S1:控制滑架滑动以使滑架对应两个第一承载单元之一进行停靠,控制与该第一承载单元对应的步进移栽机构运动以使与该第一承载单元对应的第二承载单元的第二料

位上的物料移栽至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移栽至与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位以待检测,将完成检测的与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位上的物料移栽至第二承载部,其余第一料位上的物料移栽至相邻且靠后的第一料位上;

[0043] 于第一检测位置处的第三料位上的物料检测完成后进行S2;

[0044] S2:控制滑架滑动以使滑架对应另一第一承载单元进行停靠,控制与该第一承载单元对应的步进移栽机构运动以使与该第一承载单元对应的第二承载单元的第二料位上的物料移栽至第一承载部、第一承载部最靠后的第一料位上的物料移栽至与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位以待检测,将完成检测的与该第一承载单元对应的第二承载单元的第三料位上的物料移栽至第二承载部,其余第一料位上的物料移栽至相邻且靠后的第一料位上;

[0045] 于第一检测位置处的第三料位上的物料检测完成后重新进行S1。

[0046] 由上述对本发明的描述可知,相对于现有技术,本发明具有的如下有益效果:

[0047] 1、第一技术方案,通过机架设有两个彼此平行的第一承载单元,滑架设有两个第二承载单元,每个第二承载单元设有第二料位和第三料位,滑架相对机架往复滑动并对应两个第一承载单元之一停靠;停靠时,两个第二承载单元之一的第二料位位于对应停靠的第一承载单元的第一承载部前且第三料位位于对应停靠的第一承载单元的间隔中并使第二料位与相邻的第一料位的间距和第三料位与相邻的第一料位的间距均为第一间距,两个第二承载单元另一的第二料位位于上料位置且第三料位位于第一检测位置;步进移栽机构,其数量与第一承载单元数量相同且一一对应,并在滑架停靠于对应的第一承载单元时,进行移栽;上料机构,其用于在滑架停靠时将物料置于位于上料位置处的第二料位上;使物料在运输时始终以适于检测的姿态运输,节拍无空挡,使每个节点均能进行物料检测、上料、输送等动作,功能强大,结构简单,方便维修且可靠性高。

[0048] 2、第二技术方案,通过转动件转动时,第一凸轮通过第一滑动件带动移栽板沿第二方向运动,第二凸轮通过第二滑动件带动移栽件沿第一方向运动。在第一复位件和第二复位件的作用下,从而使移栽件在运动后复位至初始位置,通过上述动作的循环实现物料沿第一方向的移栽。该步进移栽机构移栽速度快,运行稳定,结构简单,成本低,方便安装和维修,工作范围小,适于多个轻小物料的移栽。

[0049] 3、第三技术方案,通过下料机构,下料机构设有两第三承载单元,每个第三承载单元上均设有第四料位,在所述滑架停靠于对应的第一承载单元时,所述下料机构也停靠于该第一承载单元,下料机构停靠时,两个第三承载单元之一的第四料位位于对应停靠的第一承载单元的第二承载部后,并使第四料位与相邻的第一料位的间距为第一间距,两个第三承载单元另一的第四料位位于出料线前;步进移栽机构在将第二承载部最靠后的第一料位上的物料移栽至第四料位上;在通过第一推料板在任一第三承载单元的第四料位位于出料线前时将该第四料位上的物料推至所述出料线上,将两侧的物质汇集于出料线上,方便回收和整理。

[0050] 4、第四技术方案,通过出料线包括良品线和第一劣品线,两个第三承载单元之一的第四料位适于受对应的第一驱动件驱动以使该第四料位于停靠时位于对应的第一承载单元的第二承载部后,两个第三承载单元另一的第四料位根据其上的物料为良品或劣品受

其对应的第一驱动件驱动以使该第四料位位于良品线前或第一劣品线前,从而进行良品或劣品的分类,并可统一回收劣品进行复测,增加良品率。

[0051] 5、第五技术方案,通过第一储料槽与良品线连通,第二储料槽与第一劣品线连通,第二推料板推动良品线上的物料至第一储料槽或第一劣品线上的物料至第二储料槽,从而完成储料,在堆满后再提醒用户取走,减少用户收集负担。

[0052] 6、第六技术方案,通过限位部设有限位面,限位面垂直于第一方向,使上料流水线上的物料仅允许以适于检测的姿态通过,从而保证上料正确,检测结果正常并防止后续传输异常。

[0053] 7、第七技术方案,通过止转面位于限位面前并朝向上料流水线,止转面与限位面垂直连接,当物料由于姿态不对顶抵于限位面时,由于止转面的存在防止物料转动。

[0054] 8、第八技术方案,通过第一机械手使物料悬空保证物料清洁并防止影响检测结果,通过第三推动板将第三承载部上的物料推至第二劣品线上后复位,防止劣品进行二次检测,降低效率;通过第一移栽机构包括第四滑动件和装设于第四滑动件上的三联夹爪来运输物料,该结构简单高效;

[0055] 9、第九技术方案,通过第二检测机构适于检测第二检测位置处的物料,以与第一检测机构配合完成物料整体的检测。

[0056] 10、第十技术方案,通过循环执行该控制方法,实现每个物料的传输,节拍无空挡,使用高效。

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面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,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来说,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。

[0058] 图1为实施例一中移栽设备的俯视图;

[0059] 图2为实施例一中一第一承载单元处的放大图;

[0060] 图3为实施例一中另一第一承载单元处的放大图;

[0061] 图4为实施例一中滑架的立体图;

[0062] 图5为实施例一中步进移栽机构的立体图;

[0063] 图6为实施例一中步进移栽机构的转动件的立体图;

[0064] 图7为实施例一中步进移栽机构的转动件处的放大图;

[0065] 图8为实施例一中上料机构处的放大图;

[0066] 图9为实施例一中限位部的立体图;

[0067] 图10为实施例一中继电器的立体图;

[0068] 图11为实施例一中下料机构处的放大图;

[0069] 图12为实施例一中第一储料槽、第二储料槽处的放大图;

[0070] 主要附图标记说明:

[0071] 机架1、第一承载单元11;第一承载部111;第二承载部112;间隔113;第一料位114;限位孔12;限位部13;限位面131;止转面132;第二劣品线14;第三承载部15;出料线16;良品线161;第一劣品线162;第一储料槽17;第二储料槽18;滑架2;第二承载单元21;第二料位

211;第三料位212;第一检测机构3;步进移载机构4;基座41;转动件42;第一凸轮421;第一圆弧面4211;第一曲面4212;第二圆弧面4213;第二曲面4214;第二凸轮422;第三圆弧面4221;第三曲面4222;第四圆弧面4223;第四曲面4224;转动驱动件43;第一滑动件44;第一抵接部441;第二滑动件45;第二抵接部451;移载板46;第一移载部461;推动面4611;定位面4612;连接面4613;第一复位件47;第二复位件48;上料机构5;上料流水线51;第一移载机构52;第四滑动件521;三联夹爪522;第二检测机构6;第一机械手7;第三推料件8;下料机构9;第三承载单元91;第四料位911;第三滑动件92;第一驱动件93;第一推料件10;第一推料板101;第二推料件20;第二推料板201;

[0072] 继电器30,本体301;引脚302;

具体实施方式

[0073] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的优选实施例,且不应被看作对其他实施例的排除。基于本发明实施例,本领域的普通技术人员在不作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0074] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中,除非另有明确限定,如使用术语“第一”、“第二”或“第三”等,都是为了区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0075] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中,除非另有明确限定,对于方位词,如使用术语“中心”、“横向”、“纵向”、“水平”、“垂直”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位或位置关系乃基于附图所示的方位和位置关系,且仅是为了便于叙述本发明和简化描述,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或以特定的方位构造和操作,所以也不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0076] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中,除非另有明确限定,如使用术语“固接”或“固定连接”,应作广义理解,即两者之间没有位移关系和相对转动关系的任何连接方式,也就是说包括不可拆卸地固定连接、可拆卸地固定连接、连为一体以及通过其他装置或元件固定连接。

[0077] 本发明的权利要求书、说明书及上述附图中,如使用术语“包括”、“具有”以及它们的变形,意图在于“包含但不限于”。

[0078] 参见图1-图12;

[0079] 一种移载设备,用于移载物料,包括机架1、滑架2、第一检测机构3、步进移载机构4、上料机构5、第二检测机构6、第一机械手7、第三推料件8、下料机构9、第一推料件10;第二推料件20。

[0080] 机架1,机架1用于安装各种机构和零部件;

[0081] 参考图2、图3,机架1设有两个彼此平行的第一承载单元11,每个第一承载单元11沿第一方向布设有靠前的第一承载部111和靠后的第二承载部112,第一承载部111和第二承载部112间形成间隔113,第一承载部111和第二承载部112均设有沿第一方向的滑槽,当物料置于滑槽内时,物料沿第二方向的运动被限制,防止物料跑动。滑槽沿第一方向布设有若干用于停放物料的第一料位114,相邻的第一料位114间距均为第一间距;

[0082] 参考图4,滑架2,其设有两个第二承载单元21,每个第二承载单元21沿第一方向布设有靠前的第二料位211和靠后的第三料位212,第二料位211和第三料位212均用于停放物料;滑架2相对机架1沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元11之一停靠;停靠时,两个第二承载单元21之一的第二料位211位于对应停靠的第一承载单元11的第一承载部111前且第三料位212位于对应停靠的第一承载单元11的间隔113中并使第二料位211与相邻的第一料位114的间距和第三料位212与相邻的第一料位114的间距均为第一间距,两个第二承载单元21另一的第二料位211位于上料位置且第三料位212位于第一检测位置;

[0083] 参考图1,第一检测机构3适于检测位于第一检测位置处的物料,第一检测机构3包括顶部的检测相机和检测物料周缘四面的四个检测相机。

[0084] 步进移载机构4,其数量与第一承载单元11数量相同且一一对应,步进移载机构4的数量为两个。参考图3,步进移载机构4在滑架2停靠于对应的第一承载单元11时,将第二料位211上的物料移载至第一承载部111、第一承载部111最靠后的第一料位114上的物料移载至第三料位212,第三料位212上的物料移载至第二承载部112,其余第一料位114上的物料移载至相邻且靠后的第一料位114上;

[0085] 参考图5,步进移载机构4包括基座41、转动件42、转动驱动件43、第一滑动件44、第二滑动件45、移载板46、第一复位件47和第二复位件48;

[0086] 转动驱动件43,转动驱动件43的输出端绕第一轴线转动,第一轴线、第一方向、第二方向两两垂直。具体的,转动驱动件43为伺服电机,传动稳定。伺服电机的外壳固接于基座41上以安装稳定。

[0087] 转动件42,转动件42与转动驱动件43的输出轴固接以使转动件42相对基座41绕第一轴线转动。

[0088] 参考图6,转动件42设有彼此固接连为一体的第一凸轮421和第二凸轮422,第一凸轮421设有依次相接且平行于第一轴线的第一圆弧面4211、第一曲面4212、第二圆弧面4213和第二曲面4214;第二凸轮422设有依次相接且平行于第一轴线的第三圆弧面4221、第三曲面4222、第四圆弧面4223和第四曲面4224。并且第一圆弧面4211与第三圆弧面4221对应、第二圆弧面4213与第四圆弧面4223对应,以第一圆弧面4211与第三圆弧面4221对应为例,该对应指的是第一圆弧面4211的起点与第三圆弧面4221的起点相对于第一轴线的相位对应,第一圆弧面4211的终点与第三圆弧面4221的终点相对于第一轴线的相位对应,由于第一圆弧面4211与第三圆弧面4221对应、第二圆弧面4213与第四圆弧面4223对应,因此第一曲面4212和第三曲面4222对应,第二曲面4214与第四曲面4224对应。

[0089] 第一滑动件44沿第二方向相对基座41运动;其设有与第一凸轮421抵接的第一抵接部441;

[0090] 第二滑动件45沿第一方向相对基座41运动,其设有与第二凸轮422抵接的第二抵接部451;

[0091] 定义第一抵接部441与第一凸轮421的接触点与第一轴线的垂线为第一线段,定义第二抵接部451与第二凸轮422的接触点与第一轴线的垂线为第二段;第一线段和第二线段于垂直于第一轴线的第一平面上的投影相互垂直。

[0092] 移载板46沿第一方向滑接于第一滑动件44;移载板46设有第一移载部461,第一移载部461设有若干沿第一方向等距设置并平行于第二方向的推动面4611和若干沿第一方向

等距设置并与推动面4611一一对应的定位面4612,若干推动面4611推动若干个物料沿第一方向进行步进式移栽;定位面4612与推动面4611平行并相向间隔设置,定位面4612和推动面4611间围合的区域适于供物料进入和退出,由于步进移栽机构4的运动为反复循环运动以推动物料沿第一方向前进一个单位,物料滑移过大时会导致步进移栽机构4撞击物料或停机,通过定位面4612防止物料经由步进移栽机构4移动后因惯性滑移,从而保证每个物料均能正常运输。第一移栽部461还设有连接面4613,连接面4613两端垂直连接于推动面4611和定位面4612以使推动面4611、定位面4612和连接面4613围合形成移栽孔,移栽孔朝向对应的第一承载单元11开口以供物料进入和退出。

[0093] 第一复位件47沿第二方向作用于基座41和第一滑动件44之间以使第一抵接部441始终抵于第一凸轮421;

[0094] 第二复位件48沿第一方向作用于移栽板46和第一滑动件44之间以使移栽板46始终顶抵于第二滑动件45,第二抵接部451始终顶抵于第二凸轮422。

[0095] 以沿第二方向的位于左侧的步进移栽机构4为例,当转动件42转动时,第一凸轮421通过第一滑动件44带动移栽板46沿第二方向运动,第二凸轮422通过第二滑动件45带动移栽板46沿第一方向运动。具体的,第一凸轮421通过第一复位件47始终与第一抵接部441抵接,当第一凸轮421转动时适于带动第一抵接部441沿第二方向进行正反运动,从而使第一滑动件44沿第二方向进行正反运动,与第一滑动件44滑接的移栽板46也相应进行正反运动。第一凸轮421设有第一圆弧面4211、第一曲面4212、第二圆弧面4213和第二曲面4214,第一圆弧面4211、第二圆弧面4213即面上各点与第一轴线的垂直距离相等,当第一抵接部441抵接于第一圆弧面4211或第二圆弧面4213时,第一滑动件44沿第二方向静止;于第一曲面4212、第二曲面4214上,随着第一凸轮421转动,第一抵接部441与第一凸轮421的接触点与第一轴线的垂直距离不断变化,从而使第一滑动件44沿第二方向运动;同理,第二凸轮422通过第二复位件48的作用使移栽板46始终顶抵于第二滑动件45,第二抵接部451始终顶抵于第二凸轮422,从而使移栽板46适于沿第一方向进行正反运动,即当第二抵接部451顶抵于第三圆弧面4221或第四圆弧面4223时,移栽板46沿第一方向静止,当顶抵于第三曲面4222或第四曲面4224时,移栽板46沿第一方向运动。

[0096] 参考图7,并且第一圆弧面4211与第三圆弧面4221对应、第二圆弧面4213与第四圆弧面4223对应,第一线段和第二线段于垂直于第一轴线的第一平面上的投影相互垂直,从而使移栽板46在某一时间段内仅沿第一方向或第二方向运动。在本实施例中,第一凸轮421位于第二凸轮422的底部,并均绕第一轴线沿顺时针方向转动,以第一曲面4212为带动移栽板46沿第二方向的正方向运动(朝向物料的方向),第二曲面4214为带动移栽板46沿第二方向的负方向运动,第三曲面4222为带动移栽板46沿第一方向的后方向运动(推动物料的方向),第四曲面4224为带动移栽板46沿第一方向的前方向运动为例,实际使用时,当第一抵接部441抵接于第一曲面4212时,第二抵接部451抵接于第三圆弧面4221、当第一抵接部441抵接于第二圆弧面4213时,第二抵接部451抵接于第三曲面4222、当第一抵接部441抵接于第二曲面4214时,第二抵接部451抵接于第四圆弧面4223、当第一抵接部441抵接于第一圆弧面4211时,第二抵接部451抵接于第四曲面4224,从而使移栽板46在某一时间段内仅允许沿第一方向或第二方向运动。

[0097] 在第一复位件47和第二复位件48的作用下,从而使移栽板46在运动后复位至初始

位置,通过上述动作的循环实现物料沿第一方向的移栽。

[0098] 该步进移栽机构4移栽速度快,运行稳定,结构简单,成本低,方便安装和维修,检测范围小,适于多个轻小物料的移栽。

[0099] 参考图1、图8,上料机构5,其用于上料,其用于在滑架2停靠时将物料置于位于上料位置处的第二料位211上。上料机构5设有上料流水线51和第一移栽机构52。

[0100] 上料流水线51装设于机架1上并沿第一方向延伸,其顺时针转动以带动其上的物料沿第一方向向后运输,机架1于上料流水线51处设有供物料定位并沿第一方向延伸的限位孔12,限位孔12位于上料流水线51的上方,限位孔12使上料流水线51上的物料不会沿垂直于第一方向的第二方向跑动,使物料仅允许在上料流水线51沿第一方向移栽。参考图8、9,机架1还设有限位部13,限位部13被配置为仅允许物料以适于检测的姿态通过,限位部13位于上料流水线51的首末之间并于上料流水线51的上方,限位部13设有限位面131,限位面131垂直于第一方向。

[0101] 参考图10,在本实施例中,物料为继电器30,其包括本体301和若干引脚302,本体301呈长方体,本体301的顶面固接有若干引脚302,以本体301顶面朝上的姿态为适于检测的姿态,该姿态方便用于检测,因此运输时也以该姿态进行运输;当以适于检测的姿态运输时,本体301位于限位部13下方,引脚302位于限位部13的左右两侧,因此不会抵接于限位面131,当继电器在上料流水线51上运输时进行翻转后,使得物料以引脚302朝前或者朝后的姿态时,继电器30的高度变高,因此能触碰限位面131,从而防止该物料运输。通过限位面131从而保证上料正确,检测结果正常并防止后续传输异常。

[0102] 当一继电器顶抵于限位面131时,由于上料流水线51仍在转动,前一个物料仍然会向前推动该被限位的物料,若该被限位的物料由于受到推动而翻转导致引脚302向下,则会摩擦上料流水线51,造成上料流水线51的损坏。因此,参考图9,限位部13还设有止转面132,止转面132位于限位面131前并朝向上料流水线51,止转面132与限位面131垂直连接,当物料由于姿态不对顶抵于限位面131时,由于止转面132的存在防止物料转动。在设计时,止转面132与上料流水线51之间的距离因等于或略大于物料引脚302朝前或朝后时的高度。

[0103] 机架1还设有第二劣品线14和第三承载部15,第三承载部15与第二劣品线14沿第二方向布设;

[0104] 第一移栽机构52装设于机架1上并位于上料流水线51的末端以适于在滑架2停靠时将上料流水线51上的物料置于位于上料位置处的第二料位211上,具体的,第一移栽机构52包括第四滑动件521和装设于第四滑动件521上的三联夹爪522,第四滑动件521适于沿第一方向反复滑动于机架1上;

[0105] 三联夹爪522适于受第四滑动件521带动以适于同时抓取上料流水线51、第二检测位置和第三承载部15处的物料,或适于同时放下物料至第二检测位置、第三承载部15和滑架2停靠时位于上料位置处的第二料位211上。三联夹爪522还适于沿垂直于第一方向和第二方向的竖直方向进行升降,该结构为现有技术,不作过多赘述。当然也可通过第五滑动件,第五滑动件沿竖直方向滑接于第四滑动件521,三联夹爪522装设于第五滑动件上从而解决,三联夹爪各自升降可能导致的不同步问题。

[0106] 具体动作过程为,三联夹爪522向下运动并同时抓取上料流水线51、第二检测位置和第三承载部15处的物料,然后三联夹爪522向上运动,第四滑动件521带动三联夹爪522向

后运动,三联夹爪522向下运动并同时放下物料至第二检测位置、第三承载部15和滑架2停靠时位于上料位置处的第二料位211上,三联夹爪522向上运动,第四滑动件521带动三联夹爪522向前运动,从而实现该过程。在移载时,第二检测位置出的物料检测已完成。

[0107] 第二检测机构6适于检测第二检测位置处的物料,第二检测机构6包括两检测相机,分别拍摄物料的底面和右面,以与第一检测机构3配合完成物料整体的检测。

[0108] 第一机械手7装设于机架1上,其适于抓取物料并使物料悬空停靠于第二检测位置,当三联夹爪522下行时,第一机械手7抓取物料后,三联夹爪522才上行。若使用透明板来承载物料,长时间使用后,透明板上易积灰,容易刮花物料底面或者污染物料底面引线检测结果,通过第一机械手7使物料悬空保证物料清洁并防止影响检测结果。

[0109] 第三推料件8装设于机架1上,第三推料件8设有适于沿第二方向反复运动的第三推动板,当第三承载部15上的物料为劣品时第三推动板将第三承载部15上的物料推至第二劣品线14上后复位,防止劣品进行二次检测,降低效率。

[0110] 参考图11,下料机构9沿第二方向布设有两第三承载单元91,每个第三承载单元91上均设有用于停放物料的第四料位911,下料机构9相对机架1沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元11之一停靠;在滑架2停靠于对应的第一承载单元11时,下料机构9也停靠于该第一承载单元11,下料机构9停靠时,两个第三承载单元91之一的第四料位911位于对应停靠的第一承载单元11的第二承载部112后,并使第四料位911与相邻的第一料位114的间距为第一间距,两个第三承载单元91另一的第四料位911位于出料线16前。

[0111] 步进移载机构4在滑架2停靠于对应的第一承载单元11、下料机构9也停靠于该第一承载单元11时,将第二承载部112最靠后的第一料位114上的物料移载至第四料位911上;

[0112] 具体的,下料机构9包括第三滑动件92和装设于第三滑动件92上且数量与第三承载单元91相同并一一对应的第一驱动件93,第一驱动件93设有适于沿第二方向运动的输出板;

[0113] 第三滑动件92沿第二方向往复滑动并对应两个第一承载单元11之一停靠;两第四料位911分别设于两第一驱动件93的输出板上,输出板适于沿第二方向运动。

[0114] 出料线16装设于机架1上并沿第一方向延伸,其沿顺时针旋转以推动出料线16上的物料沿第一方向向后运动。出料线16包括沿第二方向排布的良品线161和第一劣品线162。

[0115] 两个第三承载单元91之一的第四料位911适于受对应的第一驱动件93驱动以使该第四料位911于停靠时位于对应的第一承载单元11的第二承载部112后,两个第三承载单元91另一的第四料位911根据其上的物料为良品或劣品受其对应的第一驱动件93驱动以使该第四料位911位于良品线161前或第一劣品线162前。

[0116] 第一推料件10装设于机架1并设有适于沿第一方向反复运动的第一推料板101,第一推料板101适于在任一第三承载单元91的第四料位911位于出料线16前时将该第四料位911上的物料推至出料线16上,通过第一驱动件93上的第四料位911对应好良品线161或第一劣品线162后,第一推料板101将物料推至良品线161或第一劣品线162,从而完成良品和劣品的分类。第一推料板101被配置为同时正对良品线161和第一劣品线162,物料是良品还是劣品均可由第一推料板101独立完成推料动作。将两侧物料汇集于出料线上,方便回收和整理,并且可进行良品或劣品的分类,并可统一回收劣品进行复测,增加良品率。

[0117] 本实施例中检测过程具体实施时,检测相机获取物料的图像并传输给控制器,控制器对图像进行分析处理并根据图像判断物料品质,根据物料品质记录物料位置,当该物料于特定位置后,驱动第三推料件8或第一驱动件93进行相应动作。

[0118] 参考图12,机架1还设有第一储料槽17和第二储料槽18,第一储料槽17与良品线161连通,第二储料槽18与所述第一劣品线162连通,第二推料件20安装于机架1,第二推料件20设有适于沿第二方向运动的第二推料板201以推动良品线161上的物料至第一储料槽17或第一劣品线162上的物料至第二储料槽18,从而完成储料,在堆满后再提醒用户取走,减少用户收集负担。

[0119] 为保证运输稳定,第二料位211、第三料位212和第四料位911与真空通道连通,以真空吸附其上的物料。

[0120] 综上所述,该移栽设备使物料在运输时始终以适于检测的姿态运输,节拍无空挡,使每个节点均能进行物料检测、上料、输送、下料等动作,功能强大,结构简单,方便维修且可靠性高。

[0121] 一种移栽设备的控制方法,该控制方法包括如下步骤:

[0122] S1:控制滑架2滑动以使滑架2对应两个第一承载单元11之一进行停靠,控制下料机构9也停靠于该第一承载单元11;控制与该第一承载单元11对应的步进移栽机构4运动以使与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第二料位211上的物料移栽至第一承载部111、第一承载部111最靠后的第一料位114上的物料移栽至与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第三料位212以待检测,将完成检测的与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第三料位212上的物料移栽至第二承载部112,第一承载部111最靠后的第一料位114上的物料移栽至与该第一承载单元11对应的第三承载单元91的第四料位911上,其余第一料位114上的物料移栽至相邻且靠后的第一料位114上;

[0123] 上料机构5将物料置于位于上料位置处的第二料位211上,第一推料件10将位于出料线16前的第四料位911上的物料推至出料线16;第一检测机构3于第一检测位置处的第三料位212上的物料进行检测;

[0124] 当于第一检测位置处的第三料位212上的物料检测完成后进行S2;

[0125] S2:控制滑架2滑动以使滑架2对应另一第一承载单元11进行停靠,控制下料机构9也停靠于该第一承载单元11,控制与该第一承载单元11对应的步进移栽机构4运动以使与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第二料位211上的物料移栽至第一承载部111、第一承载部111最靠后的第一料位114上的物料移栽至与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第三料位212以待检测,将完成检测的与该第一承载单元11对应的第二承载单元21的第三料位212上的物料移栽至第二承载部112,第一承载部111最靠后的第一料位114上的物料移栽至与该第一承载单元11对应的第三承载单元91的第四料位911上,其余第一料位114上的物料移栽至相邻且靠后的第一料位114上;

[0126] 上料机构5将物料置于位于上料位置处的第二料位211上,第一推料件10将位于出料线16前的第四料位911上的物料推至出料线16;第一检测机构3于第一检测位置处的第三料位212上的物料进行检测;

[0127] 当于第一检测位置处的第三料位212上的物料检测完成后重新进行S1;

[0128] 通过循环上述步骤,从而实现每个物料的传输和检测,节拍无空挡,使用高效。

[0129] 上述说明书和实施例的描述,用于解释本发明保护范围,但并不构成对本发明保护范围的限定。通过本发明或上述实施例的启示,本领域普通技术人员结合公知常识、本领域的普通技术知识和/或现有技术,通过合乎逻辑的分析、推理或有限的试验可以得到的对本发明实施例或其中一部分技术特征的修改、等同替换或其他改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

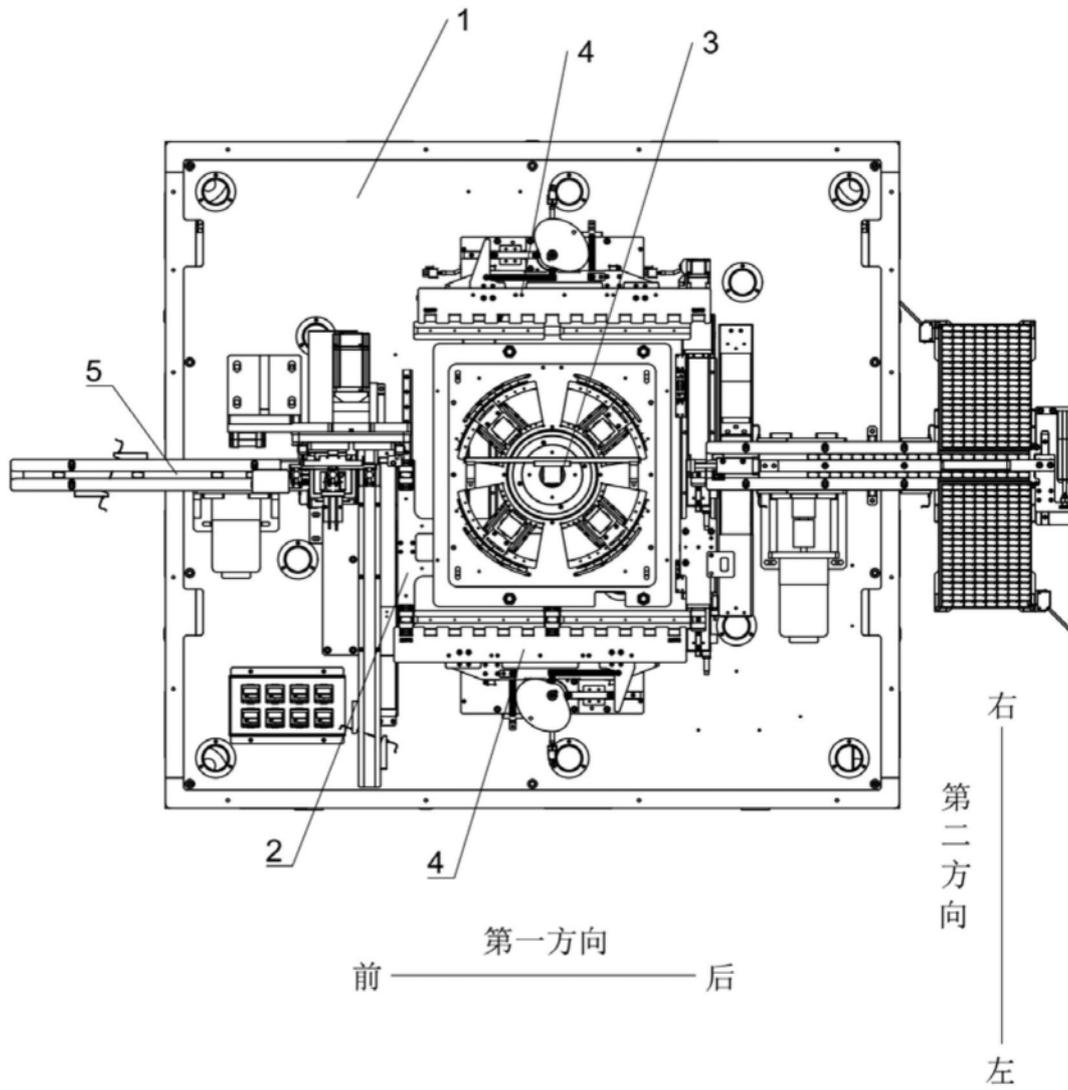


图1

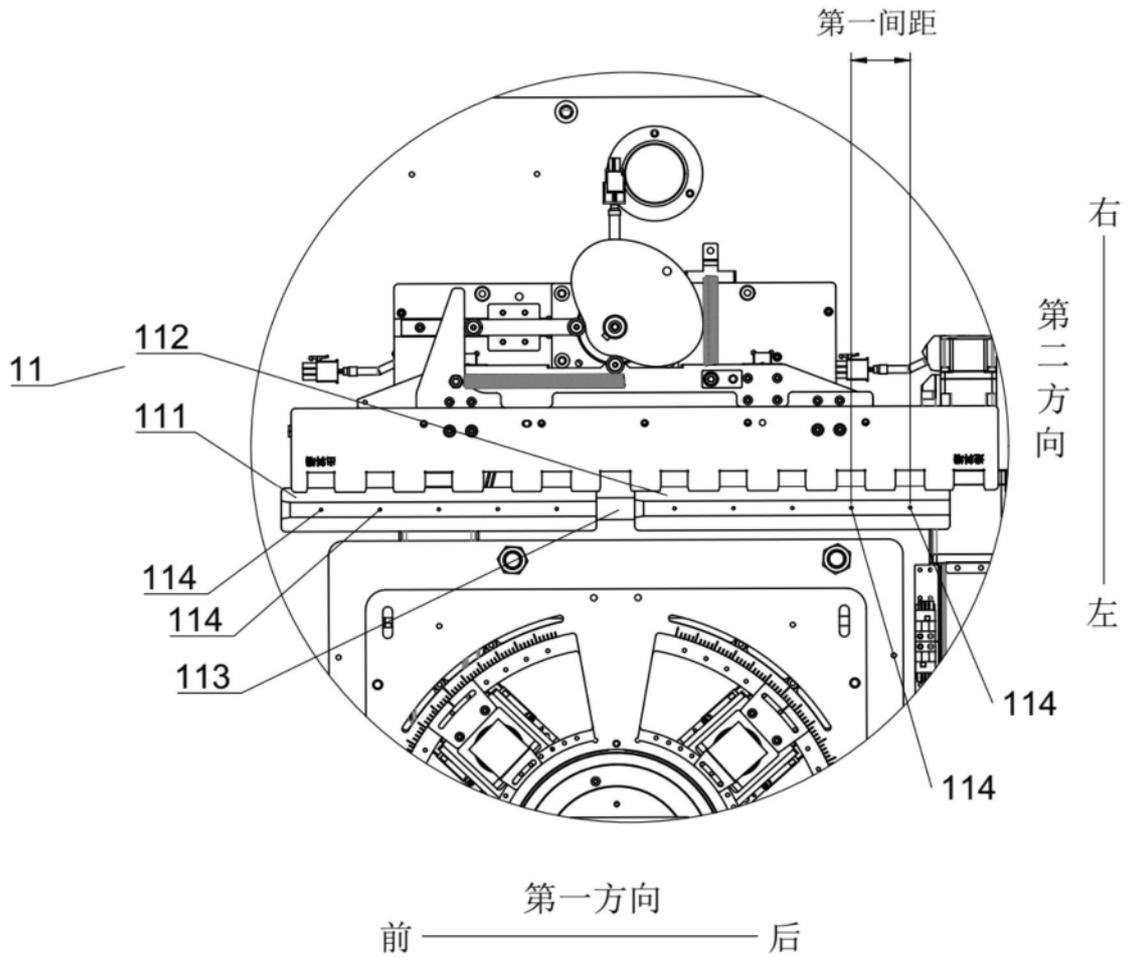


图2

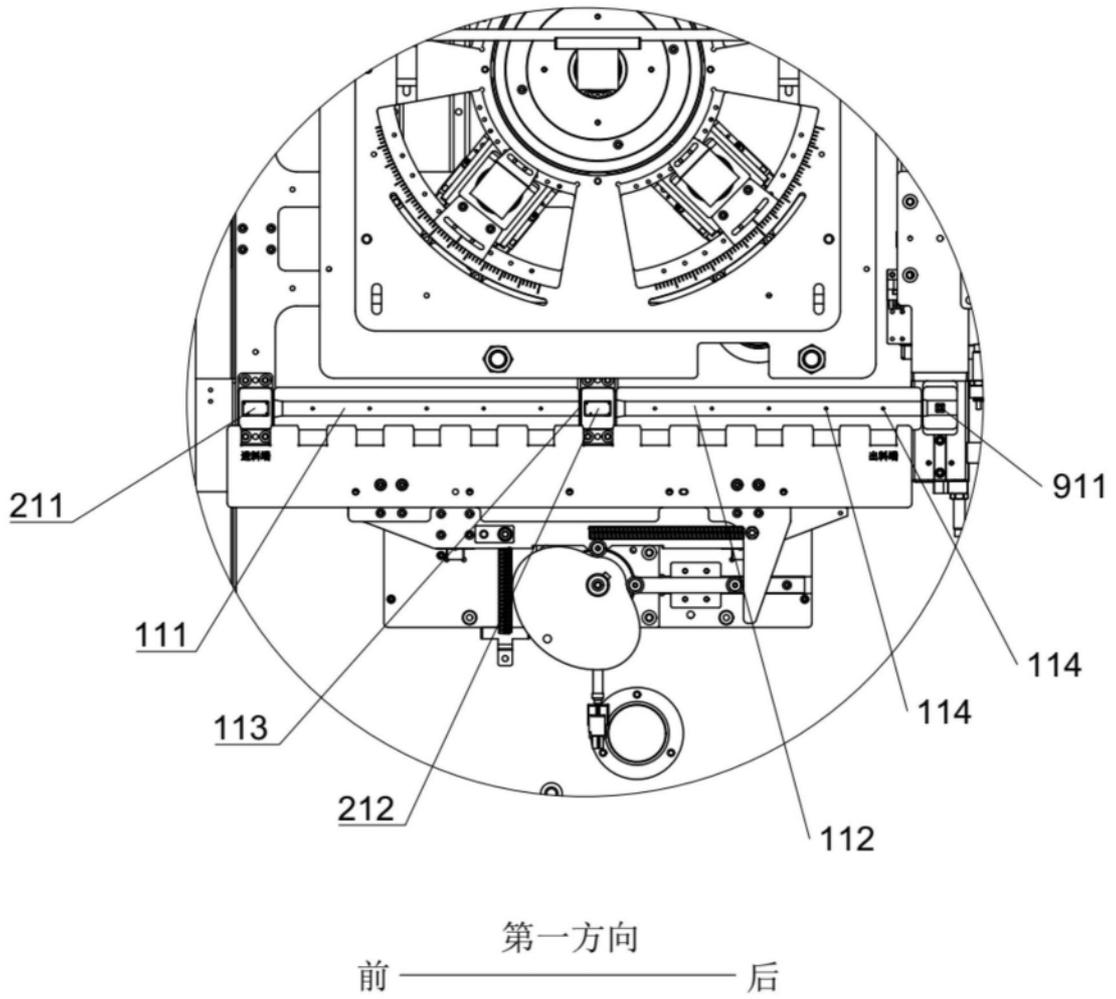


图3

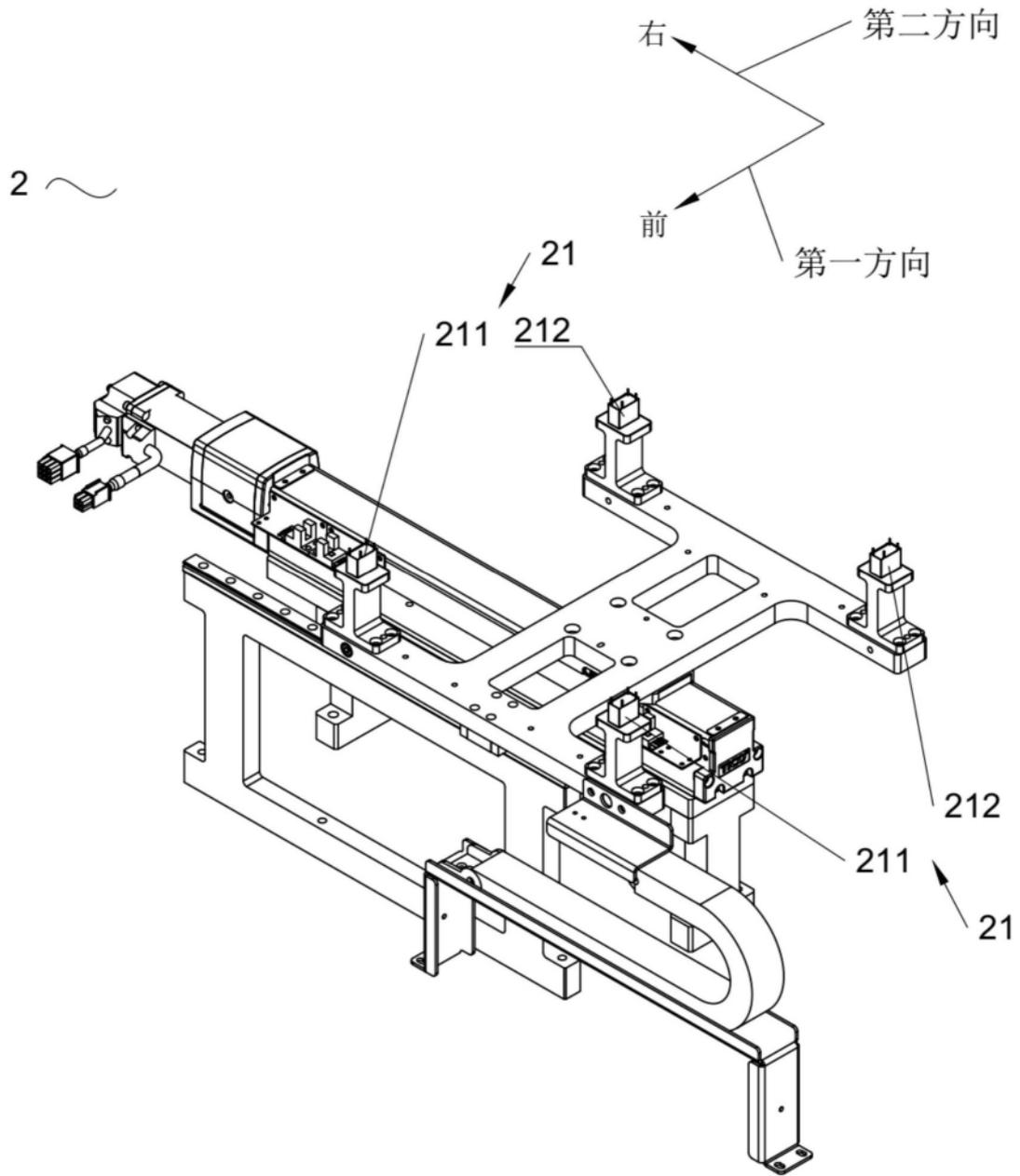


图4

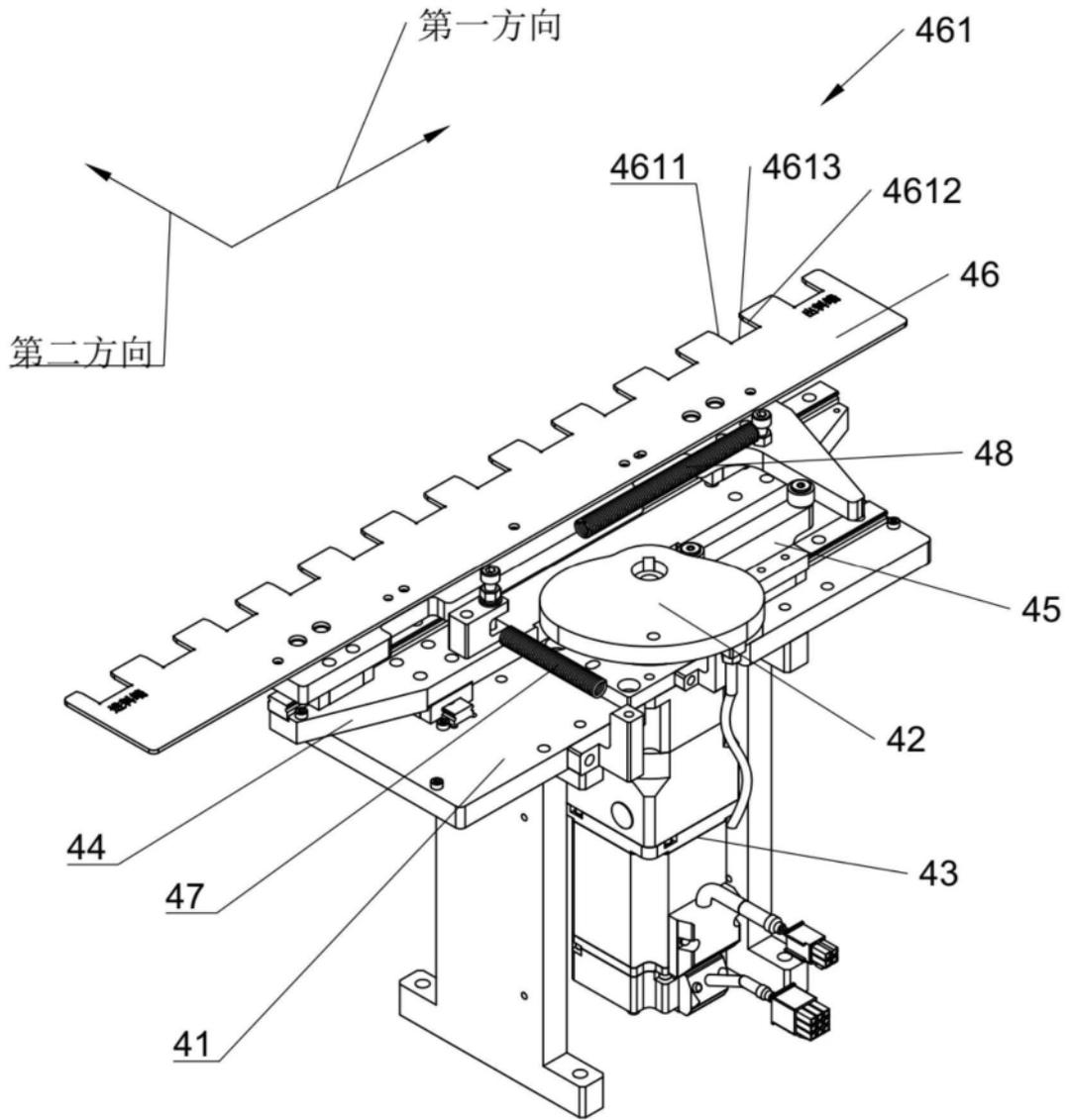


图5

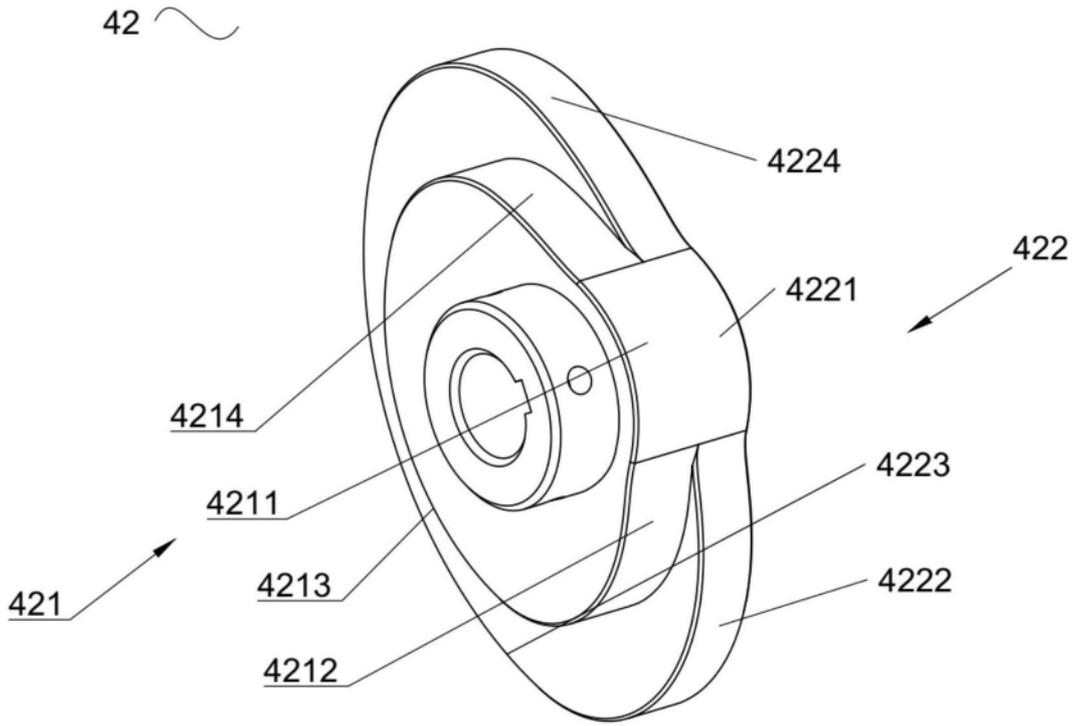


图6

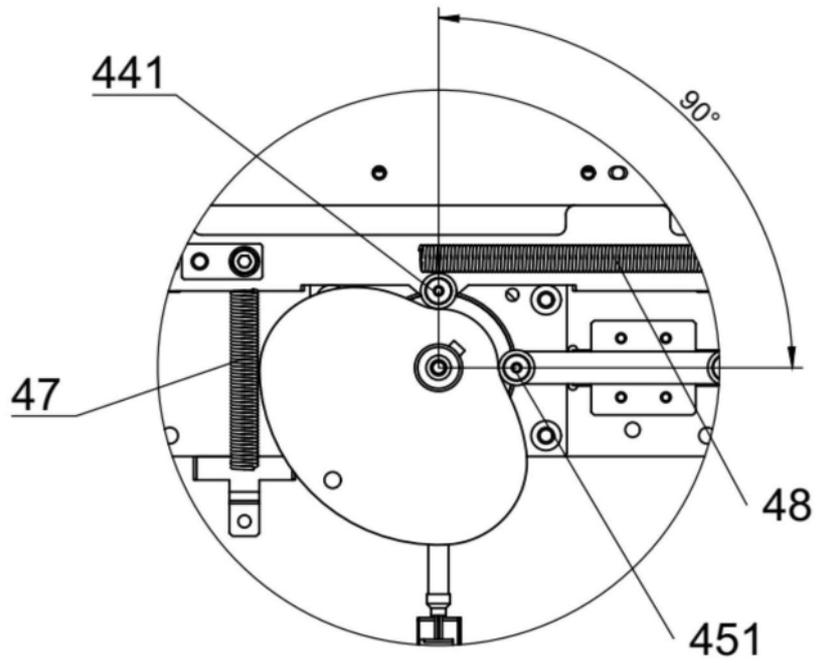


图7

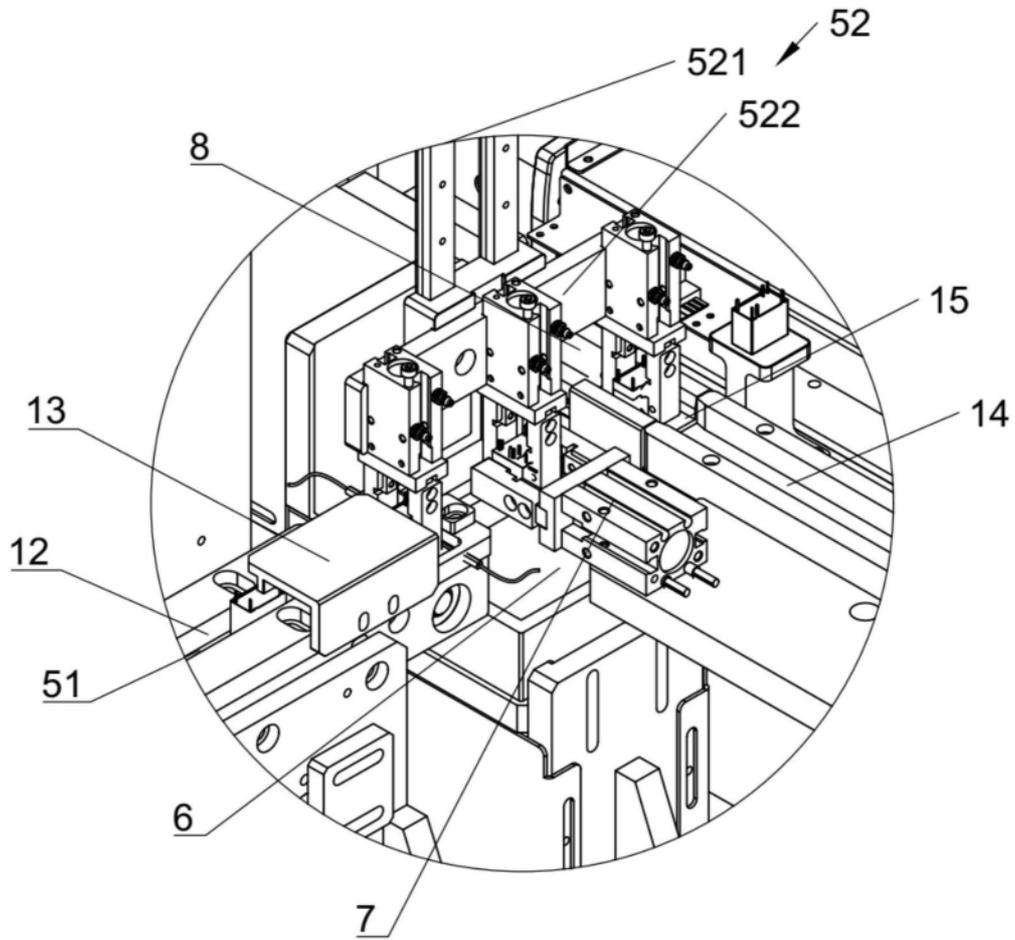


图8

13 ~

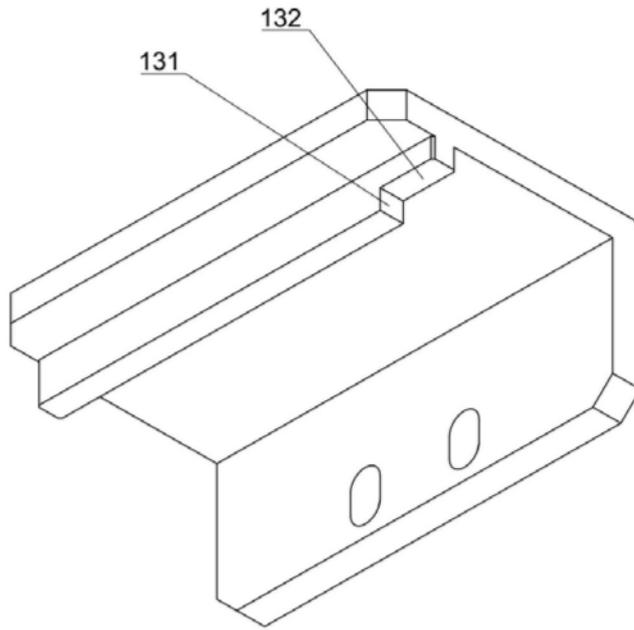


图9

30 ~

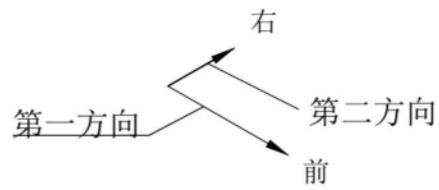
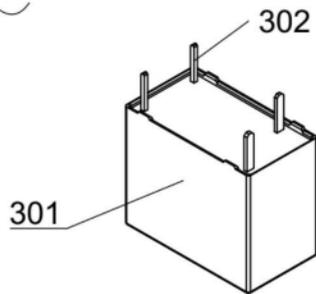


图10

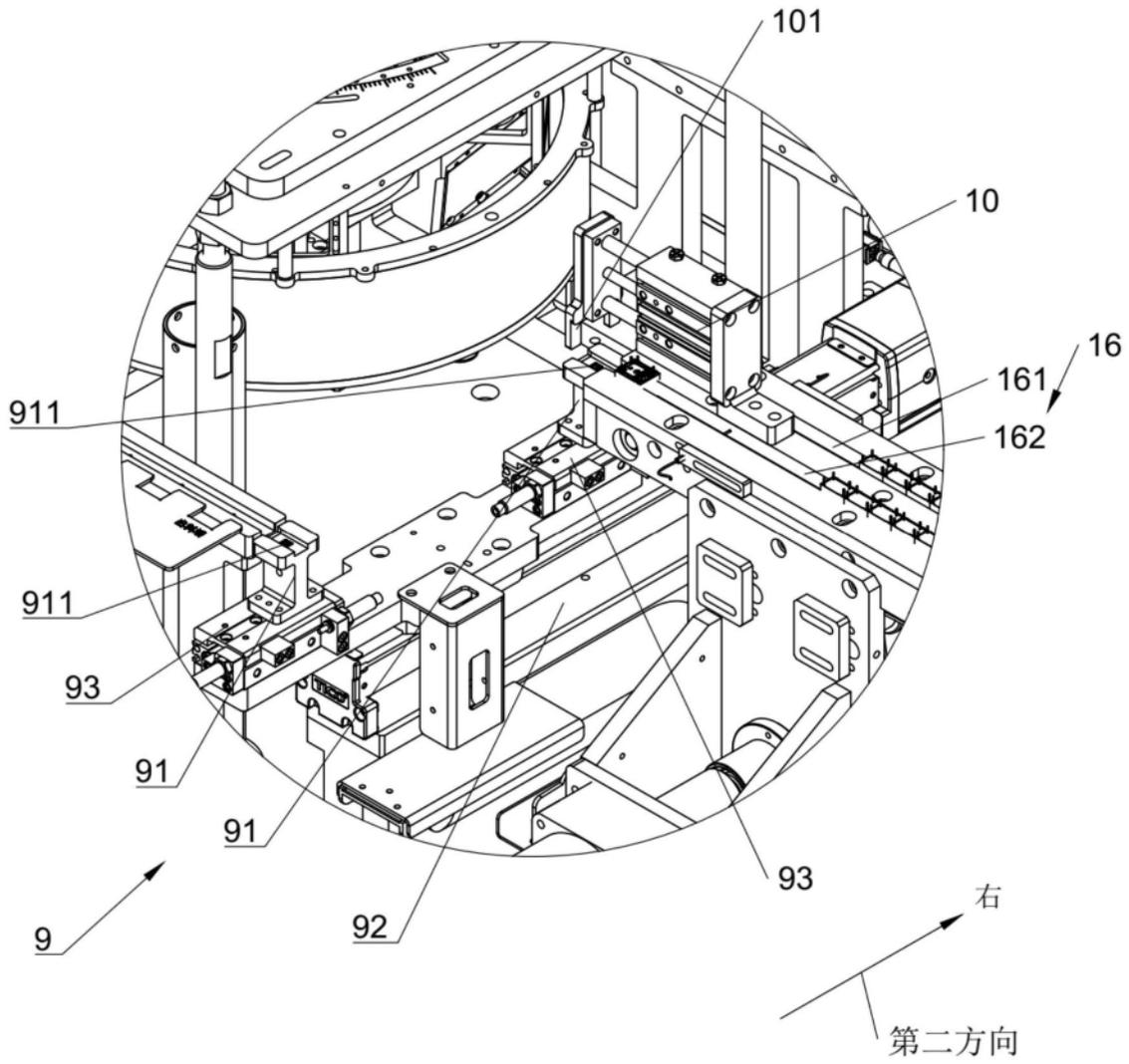


图11

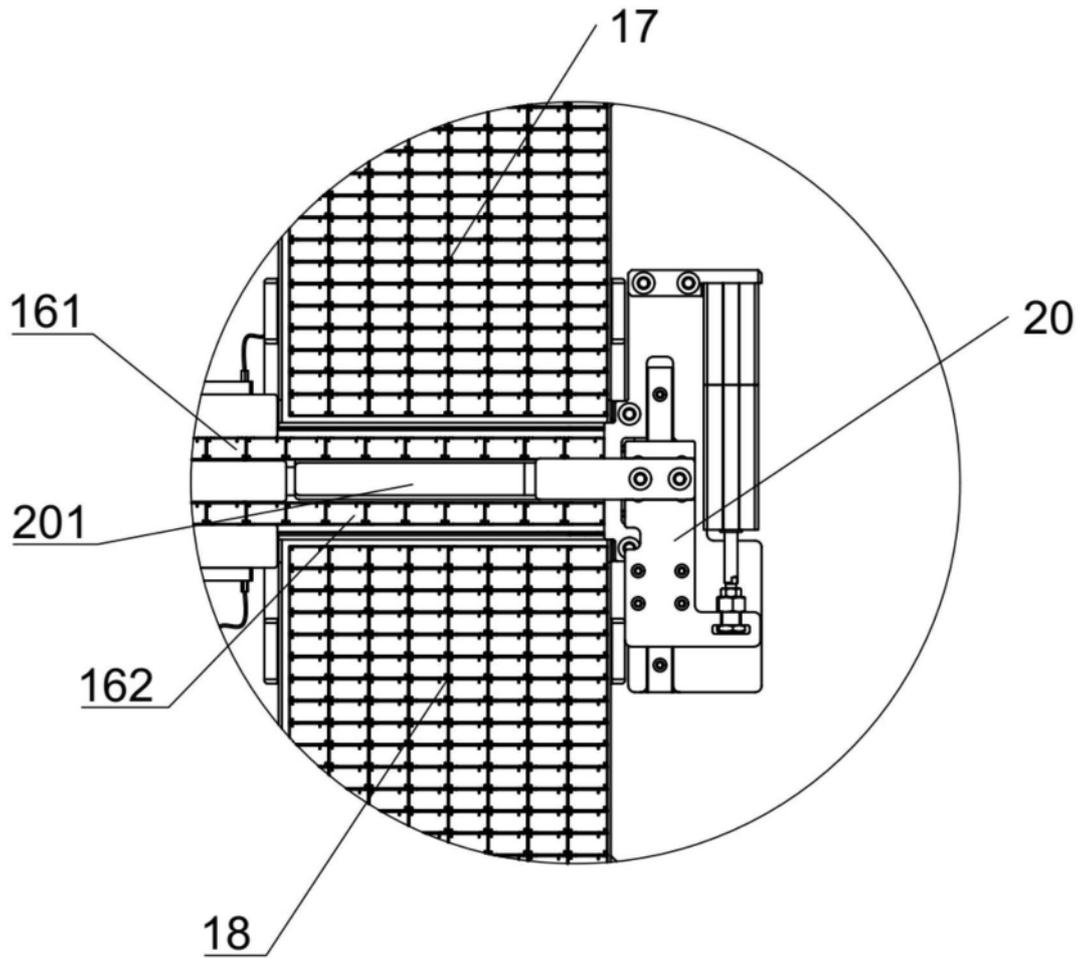


图12