



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117550356 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 13

(21) 申请号 202311510164.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2023.11.14

B65G 57/00 (2006.01)

B65G 13/00 (2006.01)

(71) 申请人 昆明昆船智慧机场技术有限公司

B65G 43/08 (2006.01)

地址 650051 云南省昆明市中国(云南)自
由贸易试验区昆明片区经开区阿拉街
道办事处昆船社区昆船工业区805幢
205室

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

(72) 发明人 宋尉 李佳鸿 罗俊斌 张永

熊高金 张永宏 梁胜 向克

唐压有 罗正 田野 张瑞

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

专利代理师 齐宝玲

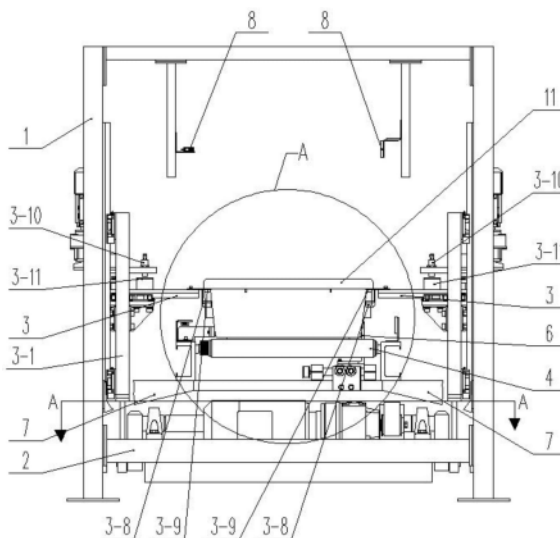
权利要求书3页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

一种行李空筐码分装置

(57) 摘要

本发明公开了一种行李空筐码分装置,包括:机架;辊道输送机,其横跨机架布置,用于输送行李空筐;挡料装置,其安装在辊道输送机上,用于对行李空筐进行纵向定位;推料装置,其安装在辊道输送机上,用于对行李空筐进行横向定位;两个抓取机构,其分别滑动连接在机架的相对两侧,用于进行升降操作和对行李空筐进行抓取、脱开操作;顶升台组件,其固定在机架底部,并位于辊道输送机的下方,两个抓取机构底端分别承托在顶升台组件的两个顶升部件上;辊道输送机上安装有减速检测装置和到位检测装置。该装置可以实现机场行业不规则行李空筐的自动码分作业,代替了人工劳动,提高了系统效率,降低了人力成本。



1. 一种行李空筐码分装置,其特征在于,包括:

机架(1);

辊道输送机(4),所述辊道输送机(4)横跨所述机架(1)布置,用于输送行李空筐(11);

挡料装置(5),所述挡料装置(5)安装在所述辊道输送机(4)上,用于对所述行李空筐(11)进行纵向定位;

推料装置(6),所述推料装置(6)安装在所述辊道输送机(4)上,用于对所述行李空筐(11)进行横向定位;

抓取机构(3),所述抓取机构(3)为两个,其对称布置在所述辊道输送机(4)的中心线两侧,两个所述抓取机构(3)分别滑动连接在所述机架(1)的相对两侧,用于进行升降操作和对所述辊道输送机(4)上的所述行李空筐(11)进行抓取、脱开操作;

顶升台组件(2),其固定在所述机架(1)底部,并位于所述辊道输送机(4)的下方,两个所述抓取机构(3)底端分别承托在所述顶升台组件(2)的两个顶升部件上,以带动两个所述抓取机构(3)进行升降,以完成所述行李空筐(11)的码垛和拆垛操作;

其中,所述辊道输送机(4)上沿其输送方向依次安装有用于控制所述辊道输送机(4)减速的减速检测装置(9),以及用于控制所述辊道输送机(4)停止运行的到位检测装置(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,所述顶升台组件(2)包括:

顶升台支架(2-1),所述顶升台支架(2-1)与所述机架(1)的底部固定连接,且位于所述辊道输送机(4)的下方,所述顶升台支架(2-1)上间隔安装有三个顶升接近开关(2-6);

顶升电机(2-2),所述顶升电机(2-2)固定在所述顶升台支架(2-1)上;

顶升驱动轴组件(2-3),所述顶升驱动轴组件(2-3)安装在所述顶升台支架(2-1)上,所述顶升驱动轴组件(2-3)与所述顶升电机(2-2)的输出端传动连接,所述顶升驱动轴组件(2-3)上间隔安装有三个顶升检测板(2-7),三个所述顶升检测板(2-7)分别与三个所述顶升接近开关(2-6)一一对应布置,用于控制两个所述抓取机构(3)升降时的低位、中位、高位三个位置,所述顶升驱动轴组件(2-3)的两端分别为所述顶升部件。

3. 根据权利要求2所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,所述顶升电机(2-2)的驱动端上固定有顶升电机同步带轮(2-5),所述顶升驱动轴组件(2-3)包括:

顶升驱动轴(2-3a),所述顶升驱动轴(2-3a)通过两个带座轴承(2-3c)安装在所述顶升台支架(2-1)上,所述顶升驱动轴(2-3a)上沿其轴向间隔安装有三个所述顶升检测板(2-7);

顶升驱动轴同步带轮(2-3b),所述顶升驱动轴同步带轮(2-3b)套固在所述顶升驱动轴(2-3a)上,所述顶升驱动轴同步带轮(2-3b)与所述顶升电机同步带轮(2-5)通过顶升同步带(2-4)传动连接;

摇臂(2-3d),所述摇臂(2-3d)为两个,且一端分别与所述顶升驱动轴(2-3a)的两端固定连接;

摇臂滚轮(2-3e),所述摇臂滚轮(2-3e)为两个,且分别转动安装在两个所述摇臂(2-3d)另一端,两个所述摇臂滚轮(2-3e)分别为两个所述顶升部件,两个所述抓取机构(3)底端分别承托在两个所述摇臂滚轮(2-3e)上。

4. 根据权利要求3所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,两个所述抓取机构(3)

均包括：

抓取支架(3-1)，所述抓取支架(3-1)一侧面上间隔固定有两个升降滑块(3-13)，两个所述升降滑块(3-13)分别与所述机架(1)一侧上间隔固定的两个升降导轨(3-12)滑动连接，所述抓取支架(3-1)底端承托在所述摇臂滚轮(2-3e)上，所述抓取支架(3-1)上间隔固定有两个抓取接近开关(3-10)；

固定板(3-5)，所述固定板(3-5)固定在所述抓取支架(3-1)上，所述固定板(3-5)顶端间隔固定有两个抓取滑块(3-7)；

伸缩板(3-4)，所述伸缩板(3-4)底端间隔固定有两个抓取导轨(3-6)，两个所述抓取滑块(3-7)分别与两个所述抓取导轨(3-6)滑动连接，所述伸缩板(3-4)顶端固定有抓取检测板(3-11)，所述抓取检测板(3-11)与两个所述抓取接近开关(3-10)位置对应，用于控制所述伸缩板(3-4)的伸出、缩回两个位置，所述伸缩板(3-4)朝向所述行李空筐(11)的一侧间隔可拆卸安装有用于承托所述行李空筐(11)侧端直边沿(111)的平叉板(3-9)以及用于承托所述行李空筐(11)侧端斜边沿(112)的斜叉板(3-8)；

抓取电机(3-2)，所述抓取电机(3-2)固定在所述抓取支架(3-1)上；

摆臂组件(3-3)，所述摆臂组件(3-3)一端与所述抓取电机(3-2)的驱动端连接，另一端与所述伸缩板(3-4)连接，用于驱动所述伸缩板(3-4)做水平伸缩运动。

5. 根据权利要求4所述的一种行李空筐码分装置，其特征在于，所述伸缩板(3-4)顶端面上开设有腰形槽(3-4a)，所述摆臂组件(3-3)包括：

摆臂(3-3a)，所述摆臂(3-3a)一端与所述抓取电机(3-2)的驱动端固定连接，另一端固定有摆臂轴(3-3b)；

摆臂滚轮(3-3c)，所述摆臂滚轮(3-3c)套装在所述摆臂轴(3-3b)上，所述摆臂滚轮(3-3c)位于所述腰形槽(3-4a)中。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种行李空筐码分装置，其特征在于，所述挡料装置(5)包括：

挡料支架(5-1)，所述挡料支架(5-1)安装在所述辊道输送机(4)上，所述挡料支架(5-1)上竖向间隔安装有两个挡料接近开关(5-8)；

挡料导轨(5-5)，所述挡料导轨(5-5)为间隔竖向布置的两个，其一端分别与所述挡料支架(5-1)固定连接；

挡料板(5-7)，所述挡料板(5-7)两侧均固定有挡料滑块(5-6)，两个所述挡料滑块(5-6)分别与两个所述挡料导轨(5-5)滑动连接，所述挡料板(5-7)伸缩穿设于所述辊道输送机(4)上的两个辊子的缝隙之间，用于与所述行李空筐(11)的筐前端面(113)接触，以实现所述行李空筐(11)的纵向定位，所述挡料板(5-7)上安装有挡料检测板(5-9)，所述挡料检测板(5-9)与两个所述挡料接近开关(5-8)位置对应，用于控制所述挡料板(5-7)升降时的高位、低位两个位置；

连杆(5-4)，所述连杆(5-4)一端与所述挡料板(5-7)连接；

挡料电机(5-2)，所述挡料电机(5-2)固定在所述挡料支架(5-1)上，所述挡料电机(5-2)的驱动端固定有驱动轮(5-3)，所述驱动轮(5-3)与所述连杆(5-4)另一端连接。

7. 根据权利要求6所述的一种行李空筐码分装置，其特征在于，所述挡料板(5-7)的挡料面上设有与所述筐前端面(113)柔性接触的缓冲垫(5-7a)。

8. 根据权利要求1-5、7任一项所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,所述推料装置(6)包括:

护栏(6-10),所述护栏(6-10)通过护栏支架(6-11)安装在所述辊道输送机(4)一侧;

推料支架(6-1),所述推料支架(6-1)安装在所述辊道输送机(4)上,并位于所述辊道输送机(4)的下方,所述推料支架(6-1)上间隔安装有两个推料接近开关(6-7);

推料电机(6-2),所述推料电机(6-2)固定在所述推料支架(6-1)顶端面上,并位于所述辊道输送机(4)的下方,所述推料电机(6-2)的驱动端上固定有推料电机同步带轮(6-3);

直线滑动平台(6-9),所述直线滑动平台(6-9)安装在所述推料支架(6-1)顶端面上,所述直线滑动平台(6-9)的滚珠丝杆的轴端固定有直线滑动平台同步带轮(6-4),所述推料电机同步带轮(6-3)与所述直线滑动平台同步带轮(6-4)通过推料同步带(6-5)传动连接;

推料板(6-6),所述推料板(6-6)安装在所述直线滑动平台(6-9)的移动平台上,用于与所述行李空筐(11)的筐侧端面(114)接触,以将所述行李空筐(11)推向所述护栏(6-10),从而实现所述行李空筐(11)的横向定位,所述推料板(6-6)上安装有推料检测板(6-8),所述推料检测板(6-8)与两个所述推料接近开关(6-7)位置对应用于控制所述推料板(6-6)的伸出、缩回两个位置。

9. 根据权利要求1-5、7任一项所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,所述辊道输送机(4)两侧均通过连接支架(7)与所述机架(1)的两侧固定连接。

10. 根据权利要求1-5、7任一项所述的一种行李空筐码分装置,其特征在于,所述机架(1)顶部安装有用于对所述行李空筐(11)的堆码高度进行检测的超高检测装置(8)。

一种行李空筐码分装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机场行李空筐回收处理系统技术领域,更具体的说是涉及一种行李空筐码分装置。

背景技术

[0002] 随着机场行李空筐回收处理系统的应用越来越广泛,为了提高系统效率、增大系统存储量,空筐回收线上的空筐都是成垛输送,空筐垛到了值机柜台,工作人员又需要单个取用。目前空筐的拆码垛都是通过人工完成的,其效率比较低下、劳动强度大且自动化程度低,并且随着国家经济水平的快速提升,劳动力成本越来越高,这无疑增加了机场的运营成本。

[0003] 目前使用的托盘码分工位或周转箱码分工位由于受使用行业的限制,其主要适用于物流行业,码分物为规则物品,结构比较简单,而现有机场行业用的行李空筐11,如图1和图2所示,多数为不规则外形,堆叠面的长度方向带有斜面且宽度方向两端有高度差,这就要求在码分作业中对行李空筐纵向(长度方向)、横向(宽度方向)定位必须精准,现有码分工位结构不能满足这种不规则行李空筐的要求。同时普通的码分工位在工作过程中产生的噪音比较大,稳定性也不是很好。

[0004] 经检索,有关托盘码分工位的专利由于码分物为托盘,无需精准定位,不设置挡板。而申请号为“202211265344.6”周转箱码分工位发明专利中,采用设置端部阻挡机构实现周转箱的纵向定位,由于周转箱速度较快当其撞击挡板时会产生反弹,造成定位不准,并且撞击时,可能会损坏周转箱;同时通过设置导向护栏来进行横向定位,但两边护栏与周转箱的间隙不好控制,同样横向定位也不准,对于不规则机场行李空筐,抓取机构将无法正常叉取,同时行李空筐也无法被整齐地拆码垛。申请号为“202121540355.1”一种周转箱码垛系统实用新型专利中,采用在输送机上设置挡板进行纵向定位,但不是对周转箱的定位,而是对托盘定位,周转箱置于托盘之上,托盘横向定位是通过在挡板上设置挡块与托盘的叉车槽对应,叉车槽与挡块有间隙,同样定位不准,也不能确保托盘上的周转箱有精准的定位,并且该方案也无法实现对行李空筐的正常拆码垛。

[0005] 因此,如何提供一种能够实现行李空筐纵向、横向精准定位,以及避免行李空筐受损、设备运行稳定可靠、噪音低、结构简洁、紧凑的行李空筐码分装置是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种能够实现行李空筐纵向、横向精准定位,以及避免行李空筐受损、设备运行稳定可靠、噪音低、结构简洁、紧凑的行李空筐码分装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种行李空筐码分装置,包括:

[0009] 机架;

- [0010] 辊道输送机,所述辊道输送机横跨所述机架布置,用于输送行李空筐;
- [0011] 挡料装置,所述挡料装置安装在所述辊道输送机上,用于对所述行李空筐进行纵向定位;
- [0012] 推料装置,所述推料装置安装在所述辊道输送机上,用于对所述行李空筐进行横向定位;
- [0013] 抓取机构,所述抓取机构为两个,其对称布置在所述辊道输送机的中心线两侧,两个所述抓取机构分别滑动连接在所述机架的相对两侧,用于进行升降操作和对所述辊道输送机上的所述行李空筐进行抓取、脱开操作;
- [0014] 顶升台组件,其固定在所述机架底部,并位于所述辊道输送机的下方,两个所述抓取机构底端分别承托在所述顶升台组件的两个顶升部件上,以带动两个所述抓取机构进行升降,以完成所述行李空筐的码垛和拆垛操作;
- [0015] 其中,所述辊道输送机上沿其输送方向依次安装有助于控制所述辊道输送机减速的减速检测装置,以及用于控制所述辊道输送机停止运行的到位检测装置。
- [0016] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种行李空筐码分装置,码垛时,辊道输送机启动,第一个行李空筐向码分工位输送,当行李空筐运行至减速检测装置位置时,减速检测装置被触发,此时辊道输送机的速度开始减速,进而行李空筐开始减速,当行李空筐运行至到位检测装置位置时,到位检测装置被触发,此时辊道输送机停止运行,同时挡料装置升起挡住行李空筐,行李空筐实现纵向定位,然后推料装置动作对行李空筐进行横向定位,最终使得行李空筐位于码分工位上,同时抓取机构到达低位,并抓取行李空筐,然后抓取机构抬着第一个行李空筐升至高位,让出第二个空筐进入码分工位的空间,第二个行李空筐按以上步骤完成纵向、横向定位后,抓取机构下降至中位,此时,第一个空筐正好放入第二个空筐上,完成两个空筐的码垛,然后抓取机构不再抓取行李空筐,并降至低位同时推料机构退回至初始位置,此时,抓取机构抓取到第二个行李空筐,抓取机构抬着这两个行李空筐再升至高位,下一个行李空筐的码垛以此类推,在设定码垛高度范围内码完一垛空筐后,抓取机构不再抓取行李空筐,同时挡料装置退回到初始位置,辊道输送机再次启动,行李空筐垛被输送出码分工位,再进入下一组循环。拆分空筐垛的过程和码垛相反,在此不再赘述。
- [0017] 因此,该装置通过在辊道输送机上设置减速检测装置、到位检测传感器和挡料装置,使行李空筐缓慢地进入码分工位,从而实现行李空筐纵向精准定位,并避免了行李空筐因速度过快而易被挡料装置撞坏,从而保护了行李空筐避免受损的问题;通过在辊道输送机上设置推料装置,实现行李空筐的横向定位,保证行李空筐纵向中心线与辊道输送机中心线重合,从而实现行李空筐的横向精准定位,使得行李空筐能够精准的位于码分工位上,进而实现精准的码垛和拆垛。通过该装置可以实现机场行业不规则行李空筐的自动码分作业,代替了人工劳动,提高了系统效率,降低了人力成本。
- [0018] 进一步的,所述顶升台组件包括:
- [0019] 顶升台支架,所述顶升台支架与所述机架的底部固定连接,且位于所述辊道输送机的下方,所述顶升台支架上间隔安装有三个顶升接近开关;
- [0020] 顶升电机,所述顶升电机固定在所述顶升台支架上;
- [0021] 顶升驱动轴组件,所述顶升驱动轴组件安装在所述顶升台支架上,所述顶升驱动

轴组件与所述顶升电机的输出端传动连接,所述顶升驱动轴组件上间隔安装有三个顶升检测板,三个所述顶升检测板分别与三个所述顶升接近开关一一对应布置,用于控制两个所述抓取机构升降时的低位、中位、高位三个位置,所述顶升驱动轴组件的两端分别为所述顶升部件。

[0022] 采用上述技术方案产生的有益效果是:顶升电机驱动顶升驱动轴组件转动,进而顶升驱动轴组件两端的顶升部件驱动抓取机构做升降动作。

[0023] 进一步的,所述顶升电机的驱动端上固定有顶升电机同步带轮,所述顶升驱动轴组件包括:

[0024] 顶升驱动轴,所述顶升驱动轴通过两个带座轴承安装在所述顶升台支架上,所述顶升驱动轴上沿其轴向间隔安装有三个所述顶升检测板;

[0025] 顶升驱动轴同步带轮,所述顶升驱动轴同步带轮套固在所述顶升驱动轴上,所述顶升驱动轴同步带轮与所述顶升电机同步带轮通过顶升同步带传动连接;

[0026] 摇臂,所述摇臂为两个,且一端分别与所述顶升驱动轴的两端固定连接;

[0027] 摇臂滚轮,所述摇臂滚轮为两个,且分别转动安装在两个所述摇臂另一端,两个所述摇臂滚轮分别为两个所述顶升部件,两个所述抓取机构底端分别承托在两个所述摇臂滚轮上。

[0028] 采用上述技术方案产生的有益效果是:驱动电机通过顶升同步带带动顶升驱动轴转动,进而使得摇臂滚轮绕顶升驱动轴做垂直方向旋转运动,从而抬升抓取机构做升降运动。该顶升台组件采用摇臂实现抓取机构的升降动作,其结构简单,并且采用同步带传动,传动效率高、性能稳定,噪音低。

[0029] 进一步的,两个所述抓取机构均包括:

[0030] 抓取支架,所述抓取支架一侧面上间隔固定有两个升降滑块,两个所述升降滑块分别与所述机架一侧上间隔固定的两个升降导轨滑动连接,所述抓取支架底端承托在所述摇臂滚轮上,所述抓取支架上间隔固定有两个抓取接近开关;

[0031] 固定板,所述固定板固定在所述抓取支架上,所述固定板顶端间隔固定有两个抓取滑块;

[0032] 伸缩板,所述伸缩板底端间隔固定有两个抓取导轨,两个所述抓取滑块分别与两个所述抓取导轨滑动连接,所述伸缩板顶端固定有抓取检测板,所述抓取检测板与两个所述抓取接近开关位置对应,用于控制所述伸缩板的伸出、缩回两个位置,所述伸缩板朝向所述行李空筐的一侧间隔可拆卸安装有用于承托所述行李空筐侧端直边沿的平叉板以及用于承托所述行李空筐侧端斜边沿的斜叉板;

[0033] 抓取电机,所述抓取电机固定在所述抓取支架上;

[0034] 摆臂组件,所述摆臂组件一端与所述抓取电机的驱动端连接,另一端与所述伸缩板连接,用于驱动所述伸缩板做水平伸缩运动。

[0035] 采用上述技术方案产生的有益效果是:抓取电机通过摆臂组件带动伸缩板做水平伸缩运动,进行实现伸缩板上的平叉板和斜叉板一起伸缩,实现对行李空筐的抓取和脱开操作;并且平叉板、斜叉板与伸缩板为可拆卸分体式连接,这样对于不同外形结构的行李空筐,可通过改变平叉板、斜叉板的结构形式来实现灵活的替换,提高装置的使用灵活性和适用性。

[0036] 进一步的,所述伸缩板顶端面上开设有腰形槽,所述摆臂组件包括:

[0037] 摆臂,所述摆臂一端与所述抓取电机的驱动端固定连接,另一端固定有摆臂轴;

[0038] 摆臂滚轮,所述摆臂滚轮套装在所述摆臂轴上,所述摆臂滚轮位于所述腰形槽中。

[0039] 采用上述技术方案产生的有益效果是:抓取电机带动摆臂转动,使摆臂滚轮绕抓取电机的输出轴做水平方向旋转运动,又因摆臂上的摆臂滚轮在伸缩板上的腰形槽中滑动,从而推动所述伸缩板做水平伸缩运动,并带动伸缩板端头的斜叉板、平叉板一起运动,实现对行李空筐的抓取和脱开动作。因此,该抓取机构采用转臂实现斜叉板、平叉板的伸缩,其结构简单、运行可靠。

[0040] 进一步的,所述挡料装置包括:

[0041] 挡料支架,所述挡料支架安装在所述辊道输送机上,所述挡料支架上竖向间隔安装有两个挡料接近开关;

[0042] 挡料导轨,所述挡料导轨为间隔竖向布置的两个,其一端分别与所述挡料支架固定连接;

[0043] 挡料板,所述挡料板两侧均固定有挡料滑块,两个所述挡料滑块分别与两个所述挡料导轨滑动连接,所述挡料板伸缩穿设于所述辊道输送机上的两个辊子的缝隙之间,用于与所述行李空筐的筐前端面接触,以实现所述行李空筐的纵向定位,所述挡料板上安装有挡料检测板,所述挡料检测板与两个所述挡料接近开关位置对应,用于控制所述挡料板升降时的高位、低位两个位置;

[0044] 连杆,所述连杆一端与所述挡料板连接;

[0045] 挡料电机,所述挡料电机固定在所述挡料支架上,所述挡料电机的驱动端固定有驱动轮,所述驱动轮与所述连杆另一端连接。

[0046] 采用上述技术方案产生的有益效果是:挡料电机的驱动轮驱动连杆动作,连杆带动挡料板做升降操作,进而实现对行李空筐纵向的阻挡定位。因此,该挡料装置采用连杆实现挡料板的伸缩,其结构简单、运行可靠。

[0047] 进一步的,所述挡料板的挡料面上设有与所述筐前端面柔性接触的缓冲垫。

[0048] 采用上述技术方案产生的有益效果是:输送过来的行李空筐可以被缓冲垫柔性的挡住,可以保护空筐避免受损。

[0049] 进一步的,所述推料装置包括:

[0050] 护栏,所述护栏通过护栏支架安装在所述辊道输送机一侧;

[0051] 推料支架,所述推料支架安装在所述辊道输送机上,并位于所述辊道输送机的下方,所述推料支架上间隔安装有两个推料接近开关;

[0052] 推料电机,所述推料电机固定在所述推料支架顶端面上,并位于所述辊道输送机的下方,所述推料电机的驱动端上固定有推料电机同步带轮;

[0053] 直线滑动平台,所述直线滑动平台安装在所述推料支架顶端面上,所述直线滑动平台的滚珠丝杆的轴端固定有直线滑动平台同步带轮,所述推料电机同步带轮与所述直线滑动平台同步带轮通过推料同步带传动连接;

[0054] 推料板,所述推料板安装在所述直线滑动平台的移动平台上,用于与所述行李空筐的筐侧端面接触,以将所述行李空筐推向所述护栏,从而实现所述行李空筐的横向定位,所述推料板上安装有推料检测板,所述推料检测板与两个所述推料接近开关位置对应用于

控制所述推料板的伸出、缩回两个位置。

[0055] 采用上述技术方案产生的有益效果是:推料电机通过推料同步带驱动直线滑动平台上的滚珠丝杆转动,进而使得直线滑动平台上的移动平台移动,带动其上的推料板移动,从而推料板将行李空筐推至被护栏挡住,实现行李空筐的横向定位,保证行李空筐的纵向中心线与辊道输送机的中心线重合,即精准的位于码分工位上。并且,在拆垛作业中,通过推料板与护栏的夹紧作用,抓取机构可以顺利地叉取空筐垛第一个空筐以上的空筐并通过顶升台组件将其抬起,从而第一个筐被输送出去,实现行李空筐的快速分离,解决了行李空筐吸在一起、难以拆分的问题。

[0056] 进一步的,所述辊道输送机两侧均通过连接支架与所述机架的两侧固定连接。

[0057] 采用上述技术方案产生的有益效果是:辊道输送机通过连接支架与机架连接成一个整体,使整个设备紧凑、简洁、对称性好,便于安装调试。

[0058] 进一步的,所述机架顶部安装有用于对所述行李空筐的堆码高度进行检测的超高检测装置。

[0059] 采用上述技术方案产生的有益效果是:可对行李空筐的码垛高度进行检测,当堆码到预定的高度时,装置停止码垛操作,避免码垛过高出现倒塌砸伤人员的危险。

附图说明

[0060] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0061] 图1为本发明提供的行李空筐的主视结构示意图。

[0062] 图2为本发明提供的行李空筐的侧视结构示意图。

[0063] 图3为本发明提供的一种行李空筐码分装置的主视结构示意图。

[0064] 图4为图3中局部A的结构放大示意图。

[0065] 图5为本发明提供的一种行李空筐码分装置的侧视结构示意图。

[0066] 图6为图5中局部B的结构放大示意图。

[0067] 图7为图3中截面A-A的剖视图。

[0068] 图8为顶升台组件中顶升驱动轴组件的结构示意图。

[0069] 图9为抓取机构的结构示意图。

[0070] 图10为抓取机构中摆臂组件的结构示意图。

[0071] 图11为挡料装置的结构示意图。

[0072] 图12为推料装置的结构示意图。

[0073] 图13为行李空筐抓取示意图。

[0074] 图14为本发明中行李空筐码分装置的码垛作业流程图。

[0075] 图15为本发明中行李空筐码分装置的拆垛作业流程图。

具体实施方式

[0076] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0077] 如图1-图15所示,本发明实施例公开了一种行李空筐码分装置,包括:

[0078] 机架1;

[0079] 辊道输送机4,辊道输送机4横跨机架1布置,用于输送行李空筐11;

[0080] 挡料装置5,挡料装置5安装在辊道输送机4上,用于对行李空筐11进行纵向定位;

[0081] 推料装置6,推料装置6安装在辊道输送机4上,用于对行李空筐11进行横向定位;

[0082] 抓取机构3,抓取机构3为两个,其对称布置在辊道输送机4的中心线两侧,两个抓取机构3分别滑动连接在机架1的相对两侧,用于进行升降操作和对辊道输送机4上的行李空筐11进行抓取、脱开操作;

[0083] 顶升台组件2,其固定在机架1底部,并位于辊道输送机4的下方,两个抓取机构3底端分别承托在顶升台组件2的两个顶升部件上,以带动两个抓取机构3进行升降,以完成行李空筐11的码垛和拆垛操作;

[0084] 其中,辊道输送机4上沿其输送方向依次安装有用于控制辊道输送机4减速的减速检测装置9,以及用于控制辊道输送机4停止运行的到位检测装置10。

[0085] 具体的,顶升台组件2包括:

[0086] 顶升台支架2-1,顶升台支架2-1与机架1的底部固定连接,且位于辊道输送机4的下方,顶升台支架2-1上间隔安装有三个顶升接近开关2-6;

[0087] 顶升电机2-2,顶升电机2-2固定在顶升台支架2-1上;

[0088] 顶升驱动轴组件2-3,顶升驱动轴组件2-3安装在顶升台支架2-1上,顶升驱动轴组件2-3与顶升电机2-2的输出端传动连接,顶升驱动轴组件2-3上间隔安装有三个顶升检测板2-7,三个顶升检测板2-7分别与三个顶升接近开关2-6一一对应布置,用于控制两个抓取机构3升降时的低位、中位、高位三个位置,顶升驱动轴组件2-3的两端分别为顶升部件。

[0089] 顶升电机2-2的驱动端上固定有顶升电机同步带轮2-5,顶升驱动轴组件2-3包括:

[0090] 顶升驱动轴2-3a,顶升驱动轴2-3a通过两个带座轴承2-3c安装在顶升台支架2-1上,顶升驱动轴2-3a上沿其轴向间隔并呈一定角度安装有三个顶升检测板2-7,其中,三个顶升检测板2-7的安装角度与抓取机构的低位、高位、中位相对应,例如,第一个顶升检测板2-7与第二个顶升检测板2-7相差180°安装,分别对应抓取机构的低位、高位,第二顶升检测板2-7与第三个顶升检测板2-7相差132°安装,对应抓取机构的中位;

[0091] 顶升驱动轴同步带轮2-3b,顶升驱动轴同步带轮2-3b套固在顶升驱动轴2-3a上,顶升驱动轴同步带轮2-3b与顶升电机同步带轮2-5通过顶升同步带2-4传动连接;

[0092] 摇臂2-3d,摇臂2-3d为两个,且一端分别与顶升驱动轴2-3a的两端固定连接;

[0093] 摇臂滚轮2-3e,摇臂滚轮2-3e为两个,且分别转动安装在两个摇臂2-3d另一端,两个摇臂滚轮2-3e分别为两个顶升部件,两个抓取机构3底端分别承托在两个摇臂滚轮2-3e上。

[0094] 两个抓取机构3均包括:

[0095] 抓取支架3-1,抓取支架3-1一侧面上间隔固定有两个升降滑块3-13,两个升降滑块3-13分别与机架1一侧上间隔固定的两个升降导轨3-12滑动连接,抓取支架3-1底端承托

在摇臂滚轮2-3e上,抓取支架3-1上间隔固定有两个抓取接近开关3-10;

[0096] 固定板3-5,固定板3-5固定在抓取支架3-1上,固定板3-5顶端间隔固定有两个抓取滑块3-7;

[0097] 伸缩板3-4,伸缩板3-4底端间隔固定有两个抓取导轨3-6,两个抓取滑块3-7分别与两个抓取导轨3-6滑动连接,伸缩板3-4顶端固定有抓取检测板3-11,抓取检测板3-11与两个抓取接近开关3-10位置对应,用于控制伸缩板3-4的伸出、缩回两个位置,伸缩板3-4朝向行李空筐11的一侧间隔通过螺栓可拆卸安装有用于承托行李空筐11侧端直边沿111的平叉板3-9以及用于承托行李空筐11侧端斜边沿112的斜叉板3-8;

[0098] 抓取电机3-2,抓取电机3-2固定在抓取支架3-1上;

[0099] 摆臂组件3-3,摆臂组件3-3一端与抓取电机3-2的驱动端连接,另一端与伸缩板3-4连接,用于驱动伸缩板3-4做水平伸缩运动。

[0100] 伸缩板3-4顶端面上开设有腰形槽3-4a,摆臂组件3-3包括:

[0101] 摆臂3-3a,摆臂3-3a一端与抓取电机3-2的驱动端固定连接,另一端固定有摆臂轴3-3b;

[0102] 摆臂滚轮3-3c,摆臂滚轮3-3c套装在摆臂轴3-3b上,摆臂滚轮3-3c位于腰形槽3-4a中。

[0103] 挡料装置5包括:

[0104] 挡料支架5-1,挡料支架5-1安装在辊道输送机4上,挡料支架5-1上竖向间隔安装有两个挡料接近开关5-8;

[0105] 挡料导轨5-5,挡料导轨5-5为间隔竖向布置的两个,其一端分别与挡料支架5-1固定连接;

[0106] 挡料板5-7,挡料板5-7两侧均固定有挡料滑块5-6,两个挡料滑块5-6分别与两个挡料导轨5-5滑动连接,挡料板5-7伸缩穿设于辊道输送机4上的两个辊子的缝隙之间,用于与行李空筐11的筐前端面113接触,以实现行李空筐11的纵向定位,挡料板5-7上安装有挡料检测板5-9,挡料检测板5-9与两个挡料接近开关5-8位置对应,用于控制挡料板5-7升降时的高位、低位两个位置;

[0107] 连杆5-4,连杆5-4一端与挡料板5-7铰接连接;

[0108] 挡料电机5-2,挡料电机5-2固定在挡料支架5-1上,挡料电机5-2的驱动端固定有驱动轮5-3,驱动轮5-3与连杆5-4另一端铰接连接。

[0109] 挡料板5-7的挡料面上设有与筐前端面113柔性接触的缓冲垫5-7a。

[0110] 推料装置6包括:

[0111] 护栏6-10,护栏6-10通过护栏支架6-11安装在辊道输送机4一侧;

[0112] 推料支架6-1,推料支架6-1安装在辊道输送机4上,并位于辊道输送机4的下方,推料支架6-1上间隔安装有两个推料接近开关6-7;

[0113] 推料电机6-2,推料电机6-2固定在推料支架6-1顶端面上,并位于辊道输送机4的下方,推料电机6-2的驱动端上固定有推料电机同步带轮6-3;

[0114] 直线滑动平台6-9,直线滑动平台6-9安装在推料支架6-1顶端面上,直线滑动平台6-9的滚珠丝杆的轴端固定有直线滑动平台同步带轮6-4,推料电机同步带轮6-3与直线滑动平台同步带轮6-4通过推料同步带6-5传动连接;

[0115] 推料板6-6,推料板6-6安装在直线滑动平台6-9的移动平台上,推料板6-6可以为三齿梳状结构,设置于辊道输送机4的辊子缝隙之间,这样推料板6-6移动时不与辊子干涉,推料板6-6移动时,可用于与行李空筐11的筐侧端面114接触,以将行李空筐11推向护栏6-10,从而实现行李空筐11的横向定位,推料板6-6上安装有推料检测板6-8,推料检测板6-8与两个推料接近开关6-7位置对应应用于控制推料板6-6的伸出、缩回两个位置。

[0116] 辊道输送机4两侧均通过连接支架7与机架1的两侧固定连接。

[0117] 机架1顶部安装有用于对行李空筐11的堆码高度进行检测的超高检测装置8。

[0118] 上述中的减速检测装置9、到位检测装置10、超高检测装置8均可采用能够实现其检测功能的传感器即可,例如红外线传感器或接近开关传感器等。

[0119] 如图14所示,对本发明行李空筐码分装置进行码垛时的工作原理进行说明:

[0120] 辊道输送机4启动,第一个行李空筐11向码分工位输送,减速检测装置9被触发,行李空筐11开始减速,运行至到位检测装置10被触发,辊道输送机4停止,同时挡料板5-7升起并挡住行李空筐11,行李空筐11实现纵向定位,进而保证了行李空筐11横向中心线与机架1中心线重合,然后推料板6-6将行李空筐11横向推至被护栏6-10挡住,行李空筐11实现横向定位,进而保证了行李空筐11的纵向中心线与辊道输送机4的中心线重合,最终实现行李空筐11的纵向和横向精准定位,使得行李空筐11精准移动到码分工位上。然后,推料板6-6缩回,同时抓取机构3到达低位,斜叉板3-8和平叉板3-9伸出并抓取到行李空筐11,抓取机构3抬着第一个行李空筐11升至高位,让出第二个行李空筐11进入码分工位的空间,第二个行李空筐11按以上步骤完成纵向、横向定位后,抓取机构3下降至中位,此时,第一个行李空筐11正好放入第二个行李空筐11上,完成两个行李空筐11的码垛,然后斜叉板3-8和平叉板3-9缩回,抓取机构3降至低位同时推料板6-6缩回,此时,斜叉板3-8和平叉板3-9再次伸入到第二个行李空筐11,抓取机构3抬着这两个行李空筐11再升至高位,下一个行李空筐的码垛以此类推,在设定码垛高度范围内码完一垛空筐后,斜叉板3-8和平叉板3-9缩回,同时挡料板5-7下降到低位,辊道输送机4启动,空筐垛被输送出码分工位,再进入下一组循环。

[0121] 如图15所示,本发明行李空筐码分装置的拆垛时的工作过程和码垛相反,在此不再赘述。

[0122] 本发明的优点如下:

[0123] (1) 本发明中通过在辊道输送机4上设置减速检测装置9和挡料装置5,并在挡料板5-7与空筐接触部分设置缓冲垫5-7a,使行李空筐11缓慢地进入码分工位并被柔性地挡住,从而实现空筐纵向精准定位,并保护了空筐避免受损;通过在辊道输送机4上设置推料装置6,实现行李空筐11的横向定位,保证行李空筐11纵向中心线与辊道输送机中心线重合,在拆垛作业中,通过推料板6-6与护栏6-10的夹紧作用,实现行李空筐的快速分离,以解决行李空筐吸在一起、难以拆分的问题;在抓取机构3中,斜叉板3-8、平叉板3-9与伸缩板3-4采用分体式设计,并通过螺栓等紧固件与其连接,对于不同外形结构的行李空筐,可通过改变叉板的结构形式来实现灵活的替换。通过这些技术方案,可以实现机场行业不规则行李空筐的自动码分作业,代替了人工劳动,提高了系统效率,降低了人力成本。

[0124] (2) 本发明中的抓取机构3的升降运动采用摇臂配合垂直直线滑轨、抓取机构3的伸缩运动采用转臂配合水平直线滑轨、挡料装置5的升降运动采用连杆配合垂直直线滑轨,且各机构均使用驱动电机进行驱动,使设备运行稳定可靠。

[0125] (3) 本发明中抓取机构3的升降和推料板6-6的横向移动均采用同步带传动,传动效率高、性能稳定、噪音较低。

[0126] (4) 本实施例中的超高检测装置8用于设定堆码高度的安全检测,保证设备稳定性、可靠性。

[0127] (5) 本发明中辊道输送机和机架连接成一个整体,使整个设备紧凑、简洁、对称性好,便于安装调试。

[0128] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0129] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

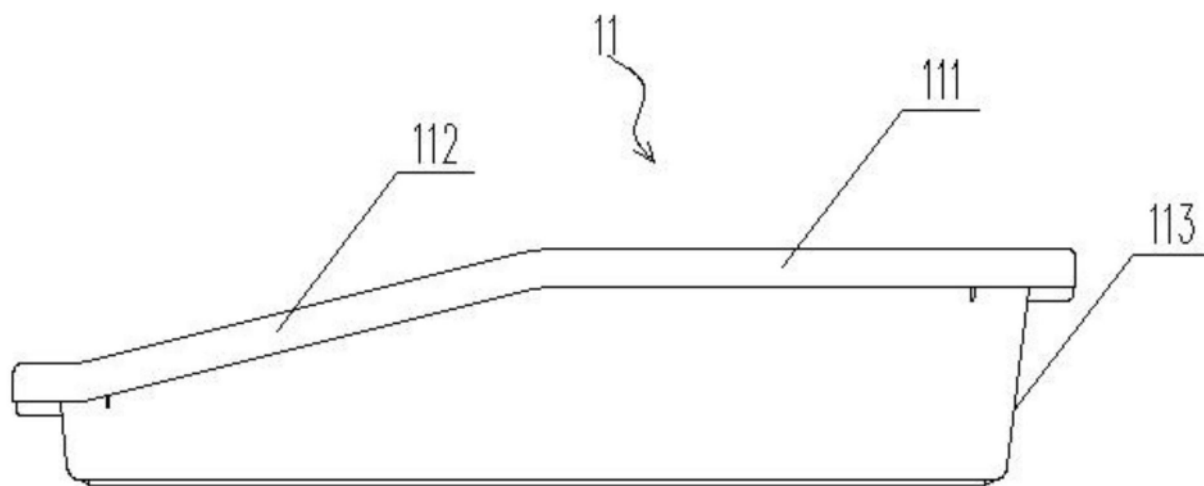


图1

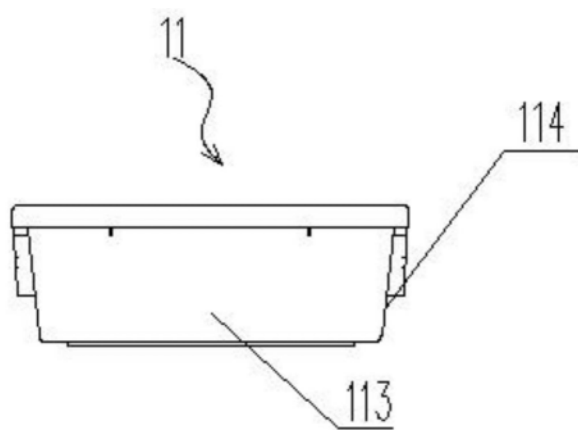


图2

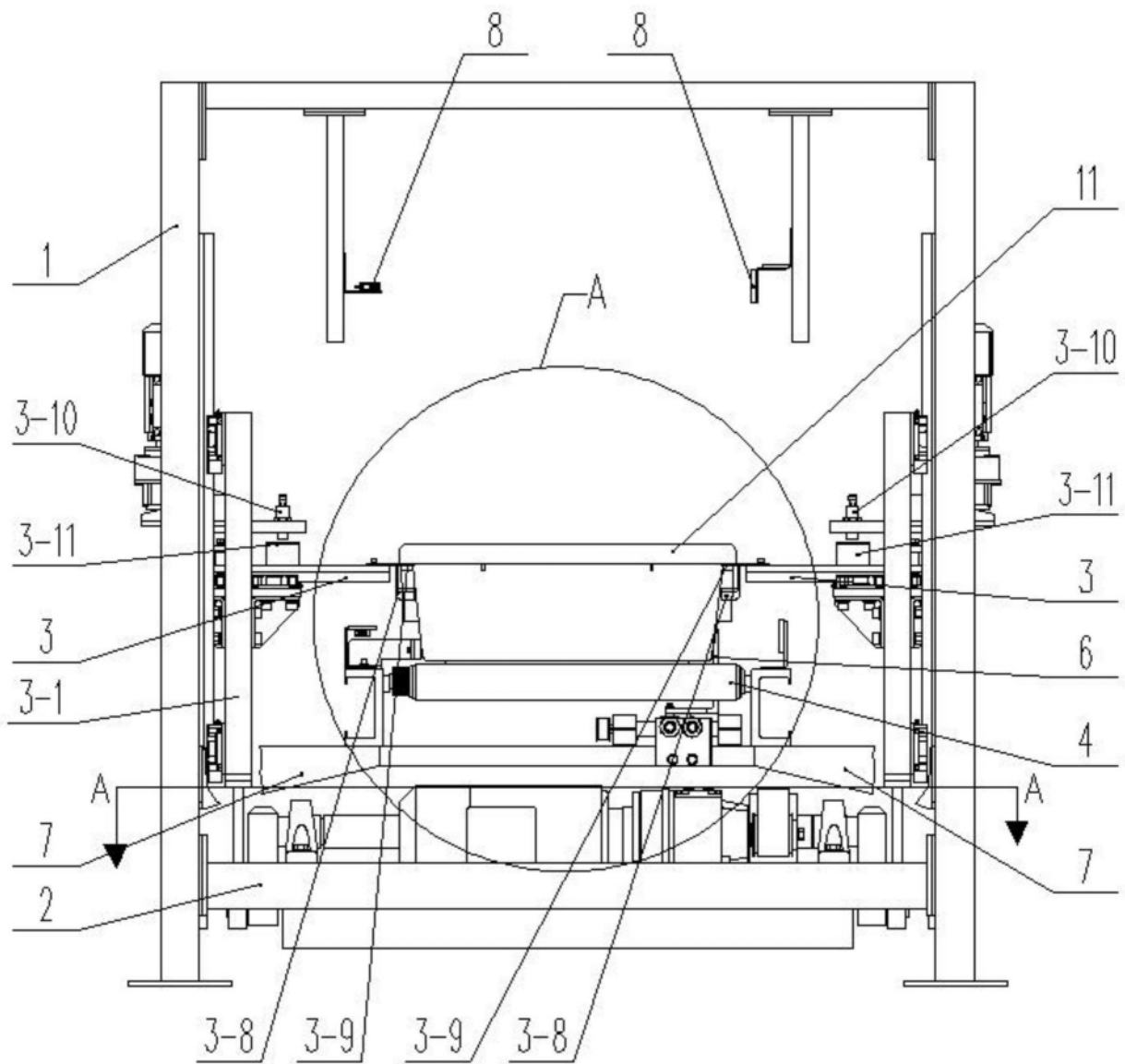


图3

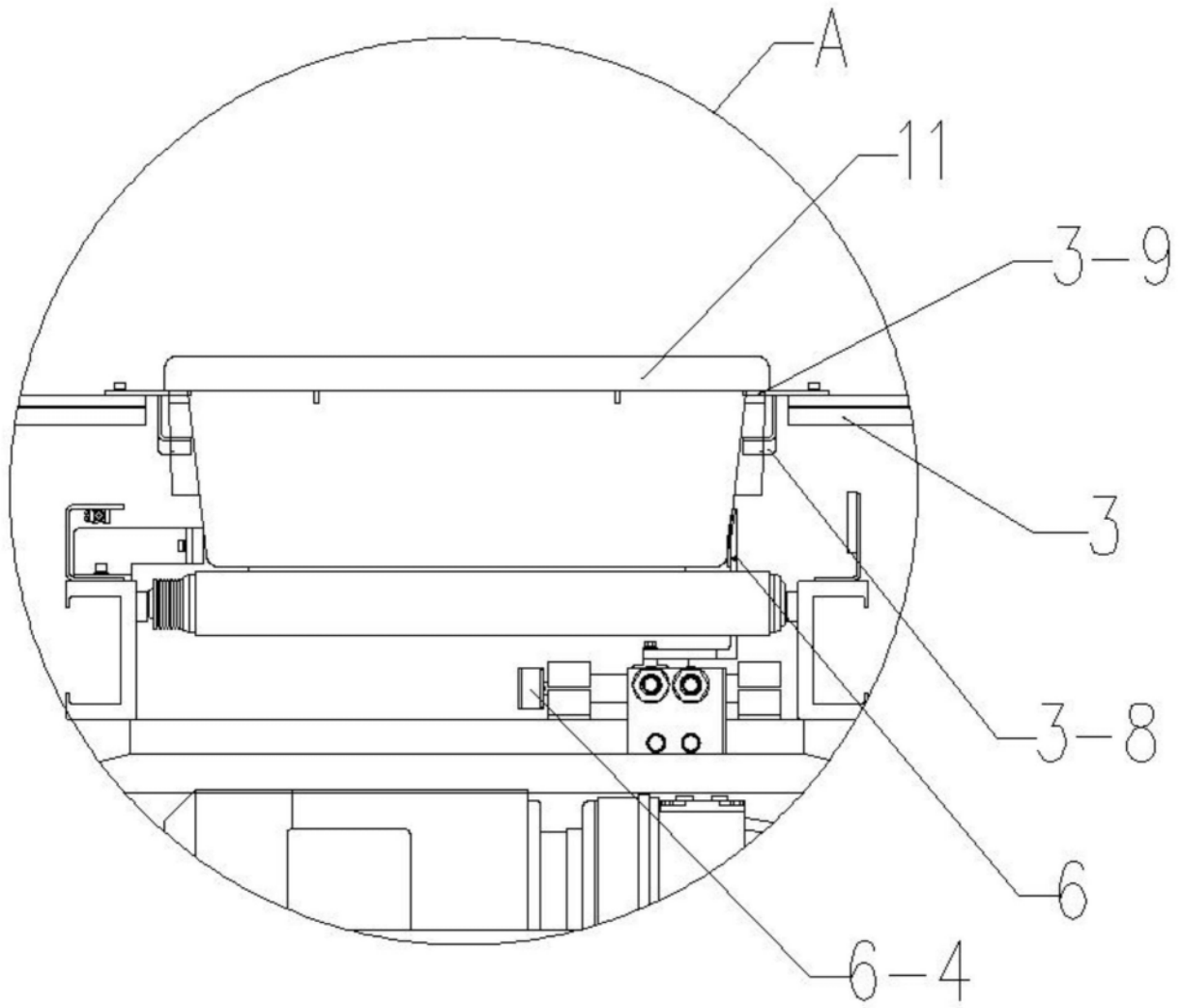


图4

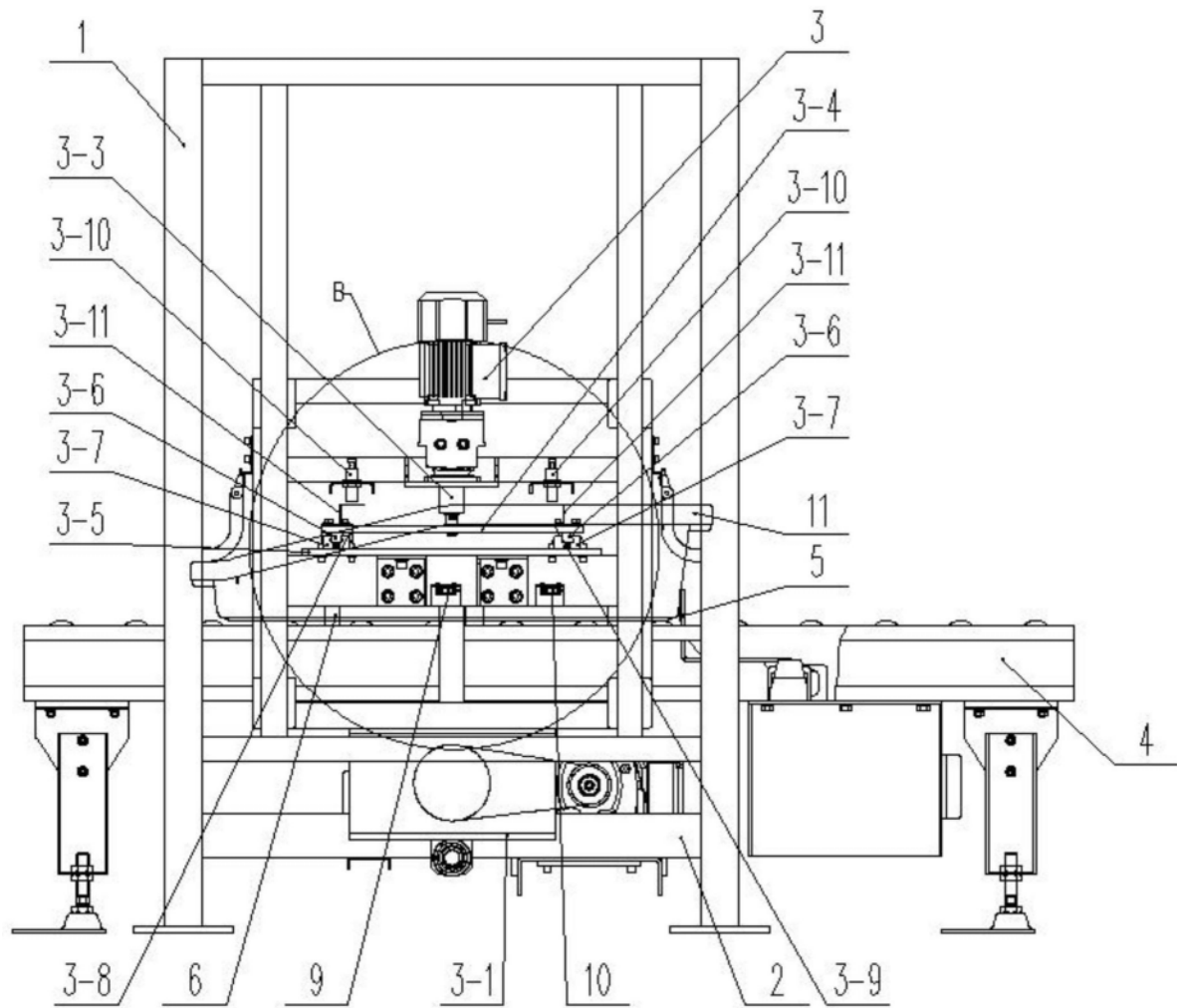


图5

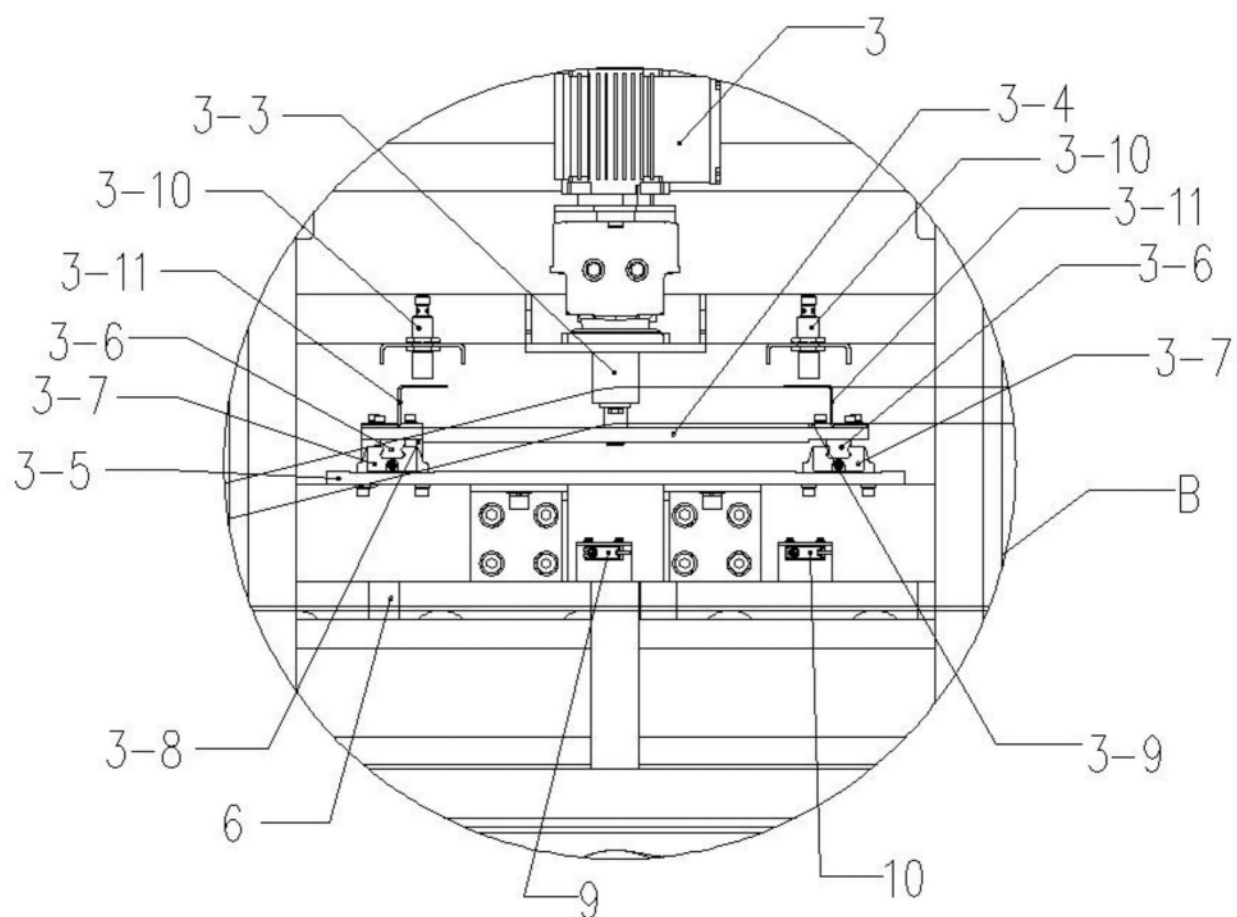


图6

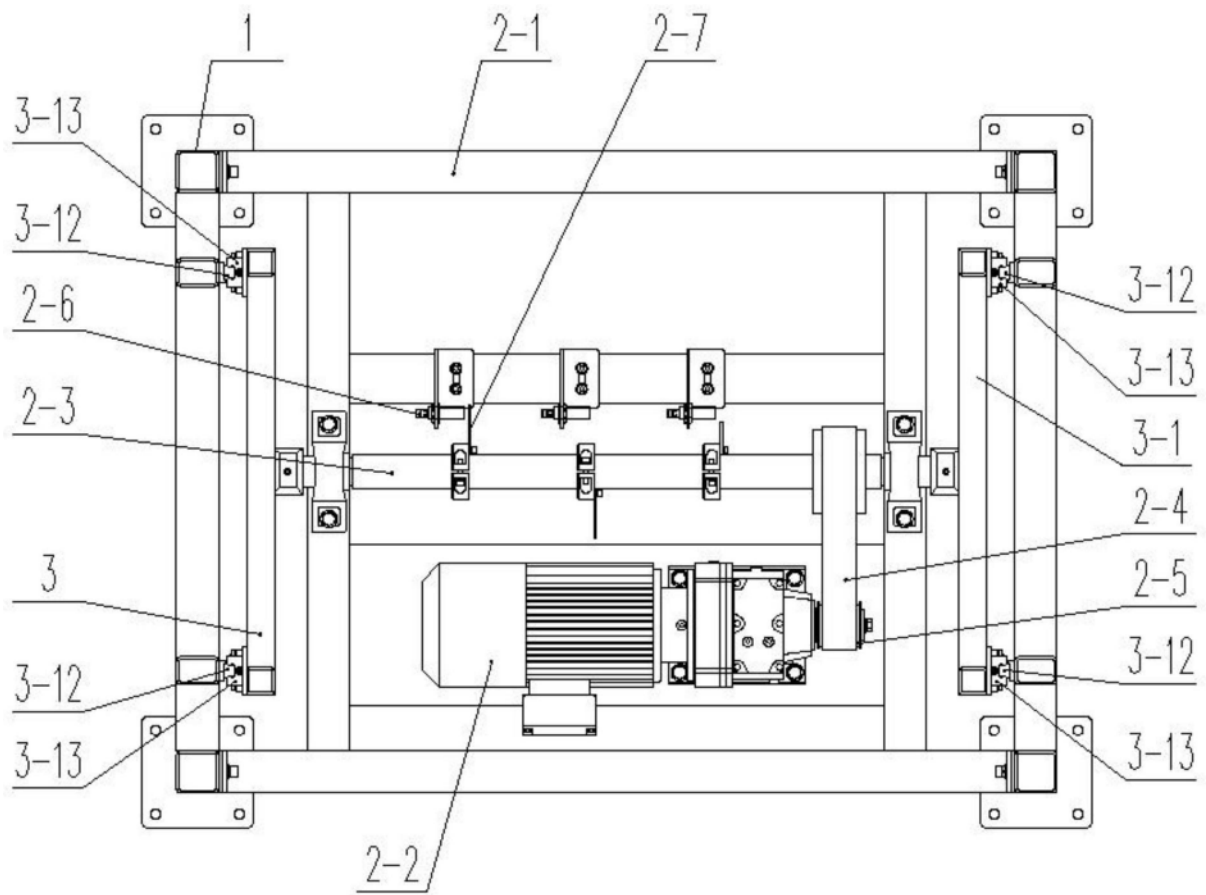


图7

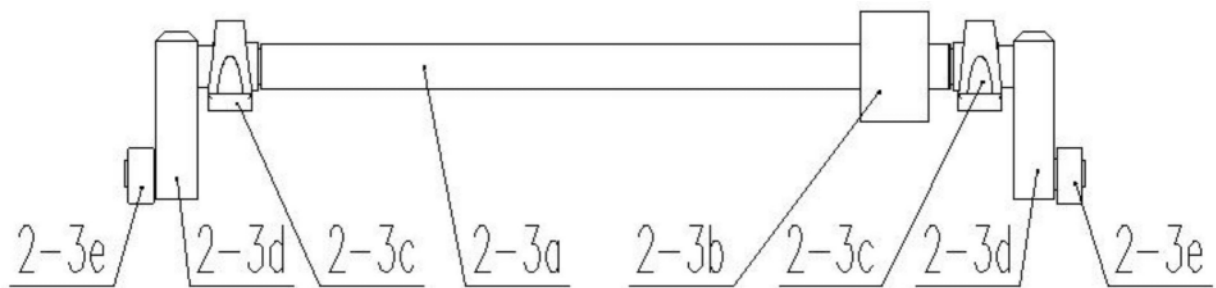


图8

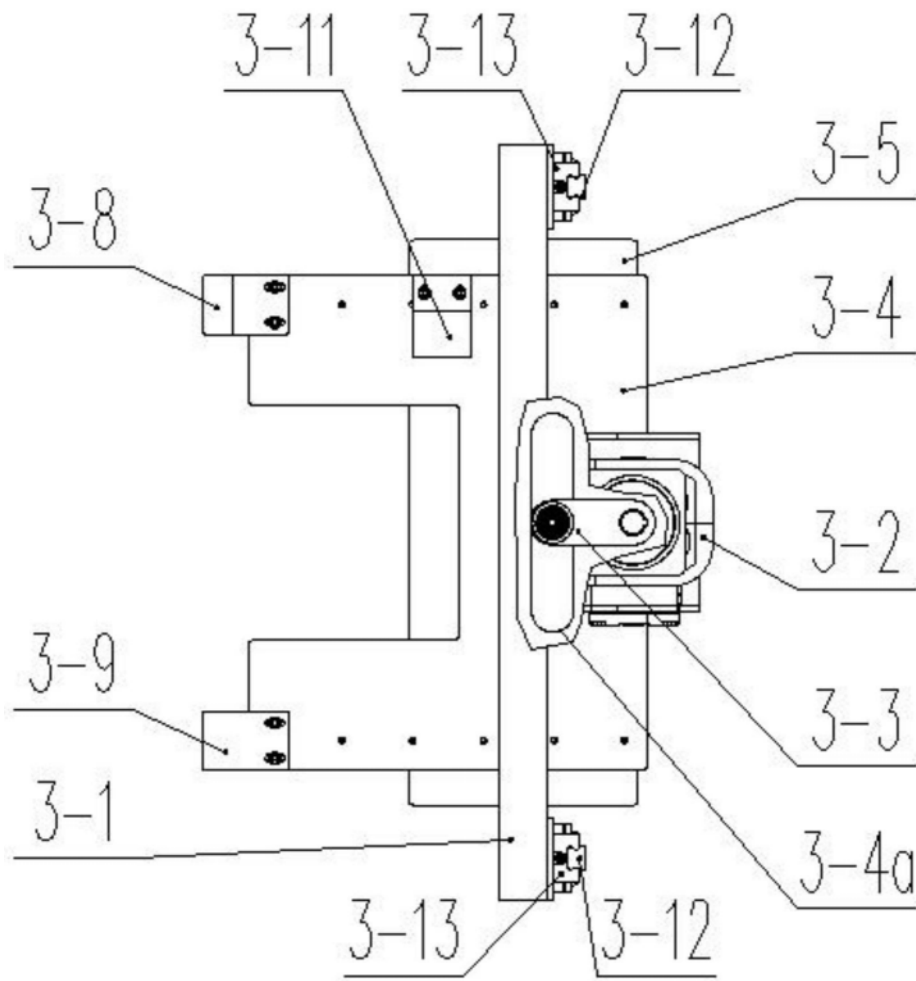


图9

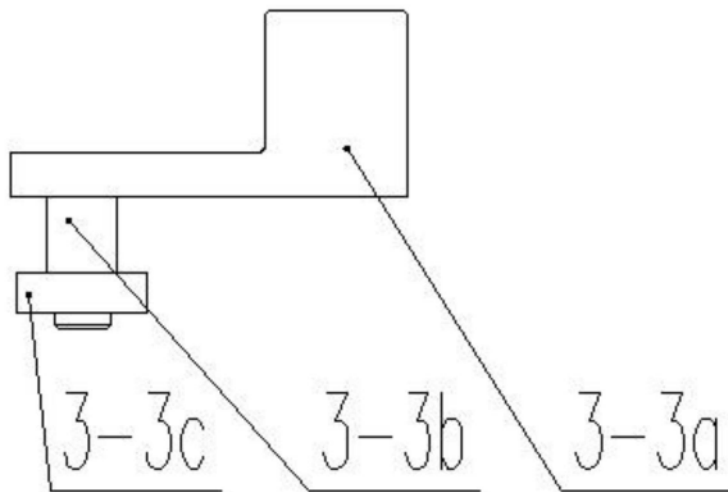


图10

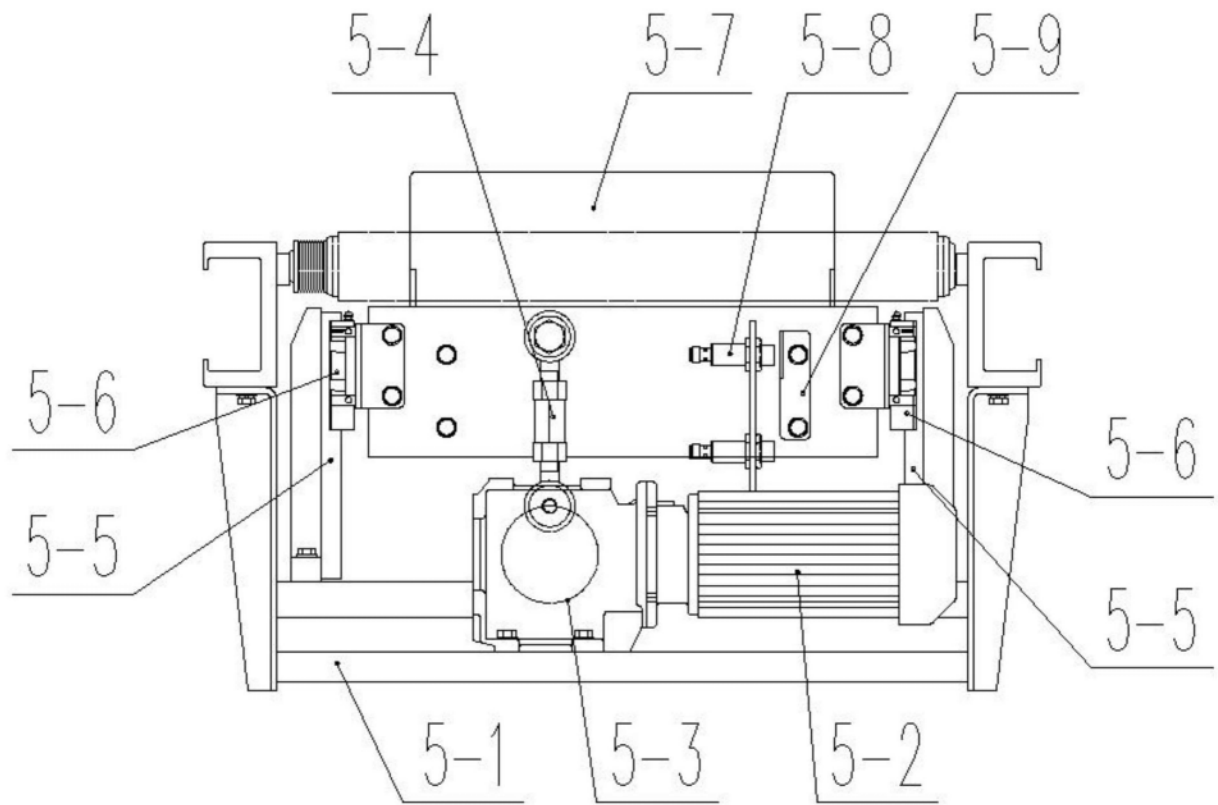


图11

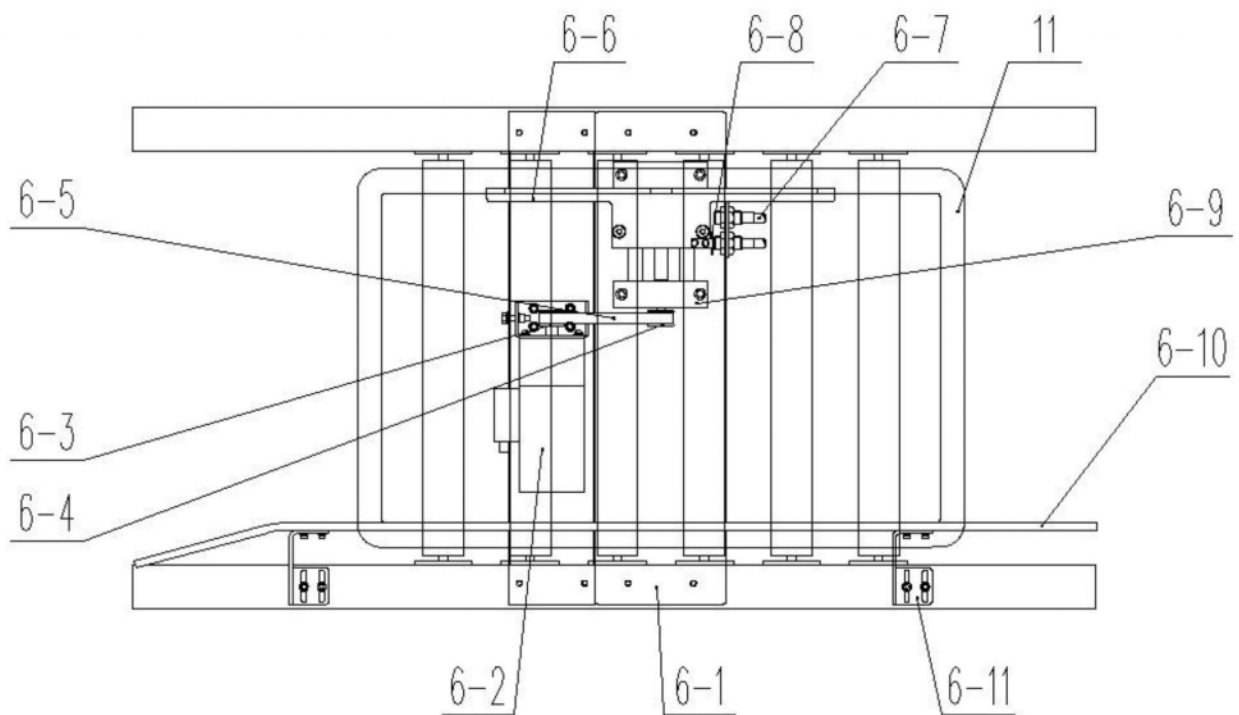


图12

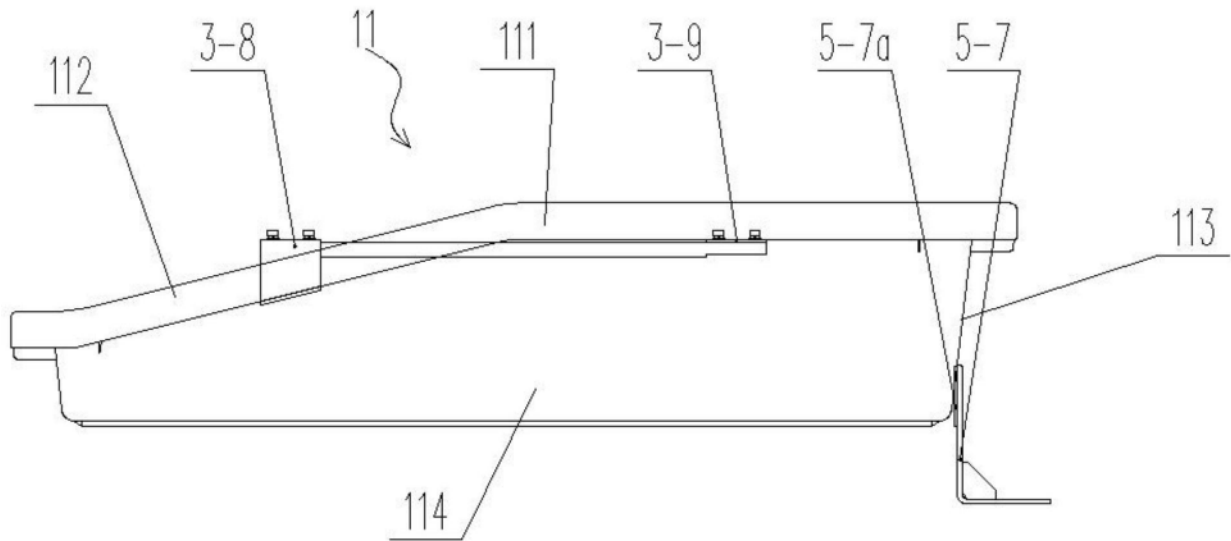


图13

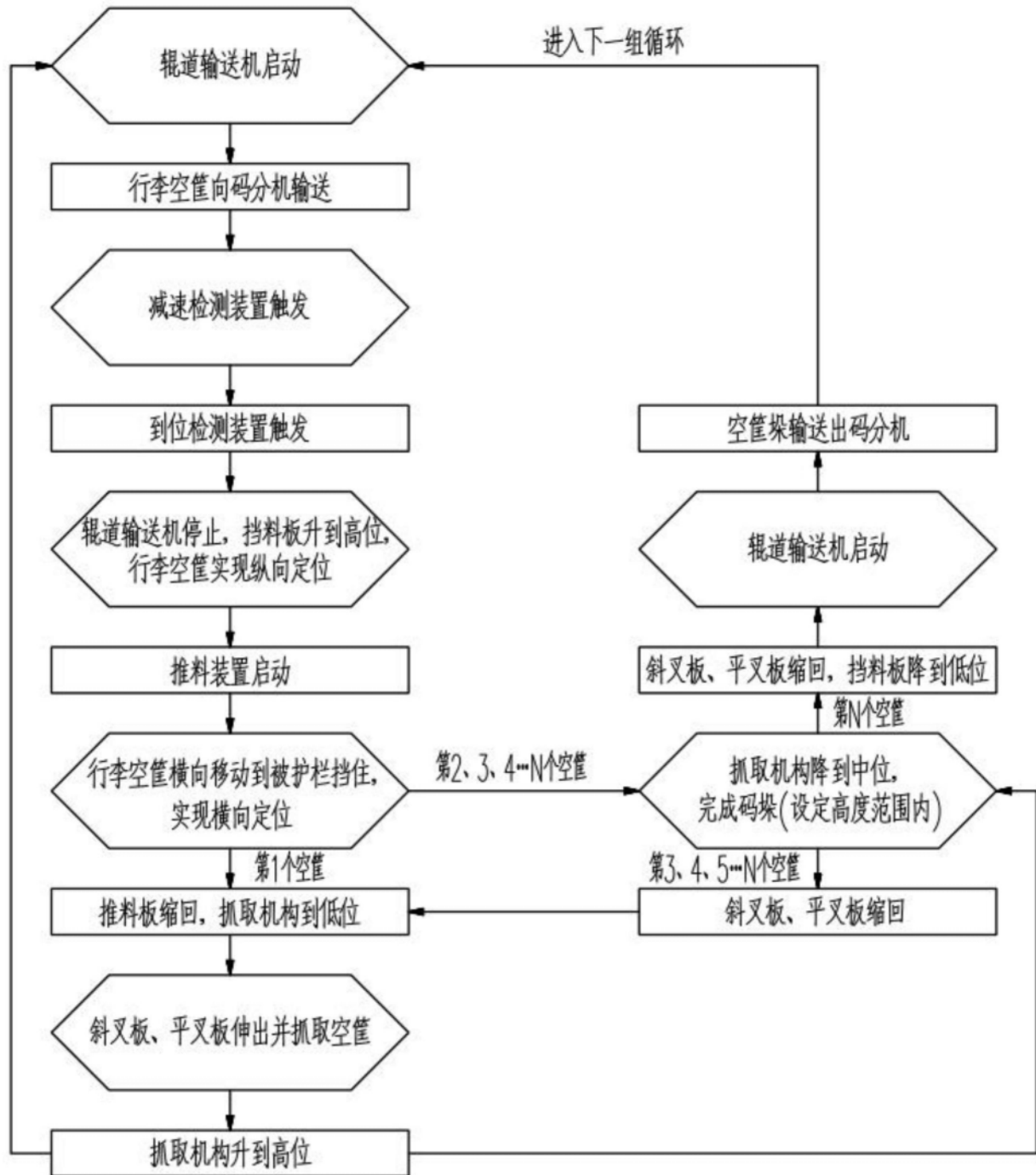


图14

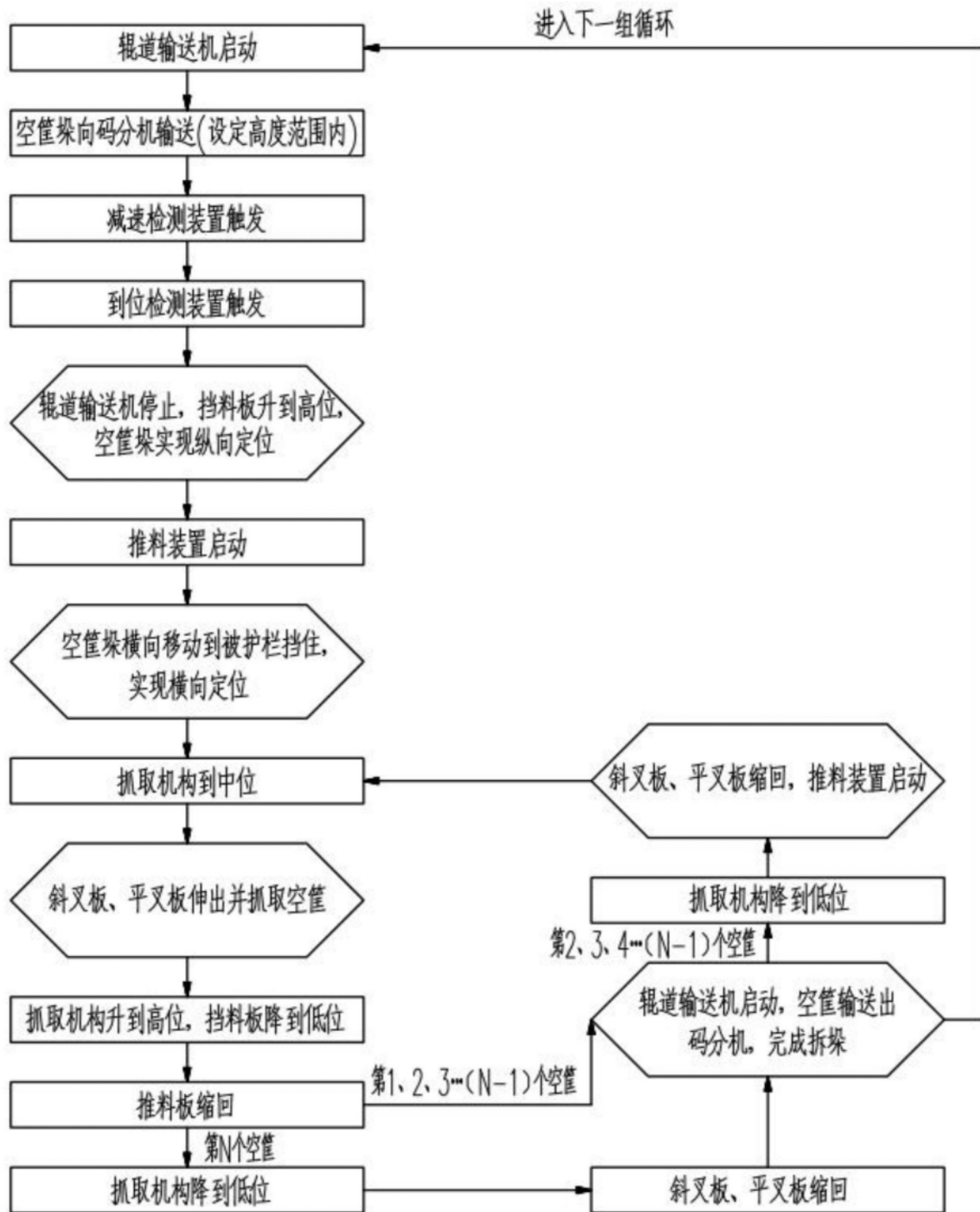


图15