



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105645085 B

(45)授权公告日 2017.10.03

(21)申请号 201410630653.8

(22)申请日 2014.11.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105645085 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 扬州艾萨克自动化科技有限公司

地址 225000 江苏省扬州市泰安工业园化
纤路168号

(72)发明人 王新红

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限

公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

B65G 47/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 101905800 A,2010.12.08,

JP H08310642 A,1996.11.26,

EP 0105555 A1,1984.04.18,

审查员 孙路路

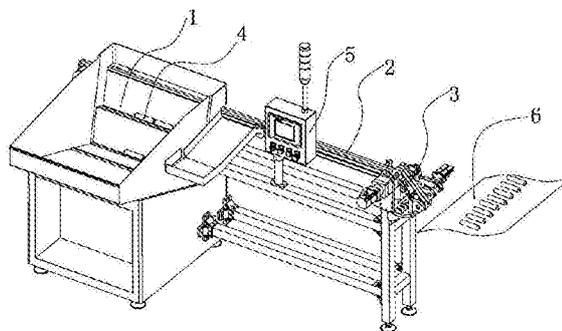
权利要求书3页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种自动整理塑料瓶的设备

(57)摘要

本发明公开了自动化技术领域内的一种自动整理塑料瓶的设备,包括理料提升装置、输送装置、搬运装置、以及控制前三者工作状态的电控装置。理料提升装置将排列凌乱的塑料瓶整理成一排,通过输送装置将塑料瓶输送到搬运装置工位,再通过搬运装置将塑料瓶搬运到流水线上;搬运装置中阻料机构能够识别塑料瓶的正反向,如果塑料瓶的方向与流水线所需要的方向不一致时,在吸料过程中旋转气缸会进行旋转,使得塑料瓶可以调向。该设备能够自动整理排列凌乱的塑料瓶,使得塑料瓶的排列方式得到很精确的梳理,彻底地代替了人工操作,成本大大降低,具有重大的经济价值。



1. 一种自动整理塑料瓶的设备,包括机架,其特征在于:该设备包括理料提升装置(1)、输送装置(2)、搬运装置(3)、电控装置(5);

所述理料提升装置(1)包括料仓(101)、理料工作部、驱动电机(108)、理料传动机构,所述理料工作部位于料仓(101)的出料口;

所述料仓(101)的底部为斜坡结构,可使塑料瓶(4)向理料工作部方向滚落;

所述理料传动机构包括摆杆(106)、两端固接于机架上的固定轴(107),所述固定轴(107)穿过摆杆(106)的中心,所述摆杆(106)可转动地支承在固定轴(107)上,所述摆杆(106)的两端分别铰接连杆一(105)的一端和连杆三(112)的一端;所述摆杆(106)还与连杆二(113)的一端铰接,并且铰接点靠近连杆三(112)和摆杆(106)的铰接点,所述连杆二(113)的另一端与偏心轮一(114)铰接,所述偏心轮一(114)与驱动电机(108)的动力输出轴连接;

所述理料工作部上依次排列有过渡板一(102)、提升板二(103)、过渡板二(109)、提升板一(104)、理料板(110),并且互相平行,均向输送装置(2)方向倾斜,且与输送方向平行;其中,过渡板一(102)最接近输送装置(2)并且其顶端的下方为输送带(201),所述提升板一(104)靠近料仓(101)的出料口边缘,提升板二(103)靠近过渡板一(102);所述过渡板一(102)和过渡板二(109)均固定在机架上,所述提升板一(104)与提升板二(103)固接为一体,并且两者之间的间隙可容过渡板二(109)通过,所述间隙的垂直距离与一个塑料瓶(4)的外径相适配;

所述理料板(110)的下端与连杆三(112)铰接,所述理料板(110)上固定有两列滑块一(115),与固定在机架上的、倾斜程度与理料板(110)一致的两列直线导轨一(111)相配合,料仓(101)底部设有可容理料板(110)穿过的开口;

所述提升板二(103)的下端与连杆一(105)铰接,所述提升板二(103)的临输送装置(2)一侧固定有两列滑块二(116),与固定在机架上的、倾斜程度与提升板二(103)一致的两列直线导轨二(117)相配合;当提升板一(104)和提升板二(103)一同升至最高位置时,提升板二(103)的顶部和过渡板一(102)的顶部齐平,提升板一(104)的顶部和过渡板二(109)的顶部齐平;当提升板一(104)和提升板二(103)一同下降至最低位置时,提升板二(103)的顶部与过渡板二(109)的顶部齐平,提升板一(104)的顶部与料仓(101)的底部齐平;

所述输送装置(2)包括送料驱动器(202)和输送带(201),所述输送带(201)由送料驱动器(202)驱动;

所述搬运装置(3)包括能够辨别塑料瓶(4)正反方向的阻料机构、搬运驱动部、取料搬运机构;

所述搬运驱动部包括具有驱动功能的伺服电机(305)、与伺服电机(305)配套的减速机(306);

所述阻料机构靠近输送带(201)的运动终点处,包括固定在机架上的挡料气缸(301),所述挡料气缸(301)的活塞杆固接L型挡板(302),所述L型挡板(302)上临近输送带(201)的一侧开设有仅容塑料瓶(4)小头越过的缺口(303),所述缺口(303)处还开设透光孔(303a),在机架上固接有对射光纤传感器(304),所述对射光纤传感器(304)发出的光线恰好通过透光孔(303a);

所述取料搬运机构靠近输送带(201)的运动终点处,隔着输送带(201)与阻料机构相

对,所述取料搬运机构包括吸料部、取料搬运传动部;所述取料搬运传动部包括偏心轮二(307),所述偏心轮二(307)固接在减速机(306)的输出轴上,所述偏心轮二(307)的一端铰接连杆四(308)的一端,连杆四(308)的另一端铰接于摆臂(315)上靠中位置,所述摆臂(315)的根部铰接于机架上,所述摆臂(315)的头部和尾部都安装有同步轮(310),并且两个同步轮(310)配套安装有同步带(309);

所述吸料部包括平衡块(311)和调节座(312),所述调节座(312)可拆卸地连接在平衡块(311)上,所述平衡块(311)套装在摆臂(315)头部的同步轮(310)轴上;所述调节座(312)上安装旋转气缸(313),所述旋转气缸(313)的输出轴连接真空吸盘(314);

所述驱动电机(108)、送料驱动器(202)、伺服电机(305)、挡料气缸(301)、对射光纤传感器(304)、旋转气缸(313)均通过控制线与电控装置(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述理料工作部还可以这样设置:包括与输送方向平行的扇形提升板(118),所述扇形提升板(118)垂直穿过料仓(101)的底部,其锐角端铰接在料仓(101)下方的铰座(119)上;所述扇形提升板(118)上直接与塑料瓶(4)接触的一边上设有凹槽一(118a),所述凹槽一(118a)的形状与塑料瓶(4)的外周相适配;料仓(101)上固定一个向下倾斜的中间过渡板(120),所述中间过渡板(120)的截面为C形,其入口端靠在扇形提升板(118)的锐角端附近,其出口端穿过料仓(101)并处于输送带(201)上方;所述扇形提升板(118)的下端与连杆二(113)的一端铰接,连杆二(113)的另一端与驱动电机(108)上的偏心轮一(114)铰接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述理料工作部以及理料传动机构还可以这样设置:包括带槽运送带(121),所述带槽运送带(121)的长度方向平行于输送方向;所述带槽运送带(121)上带有沿长度方向设置的凹槽二(121a),所述凹槽二(121a)与塑料瓶(4)的外周相适配;所述带槽运送带(121)的一侧紧靠料仓(101)的出口口,另一侧靠近输送带(201),并且由上下布置的两根滚花轴(122)控制其运动,其中一根滚花轴(122)受驱动电机(108)控制;两根滚花轴的两轴端皆配装有带座轴承(123),所述带座轴承(123)固定在机架上。

4. 根据权利要求1所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述搬运装置(3)还可以这样设置:包括支座(316),起驱动作用的横移气缸(321)固定在支座(316)上,所述横移气缸(321)的活塞杆运动方向与输送方向平行;所述支座(316)上还设有直线导轨三(317),所述直线导轨三(317)的长度方向与所述横移气缸(321)的活塞杆长度方向保持一致;所述横移气缸(321)的活塞杆固接有横移座(320),所述横移座(320)的一面固定一个可在直线导轨三(317)上滑动的滑块三(319),所述横移座(320)的另一面则固定升降气缸一(318),所述升降气缸一(318)的活塞杆运动方向垂直于横移气缸(321)的活塞杆运动方向;所述升降气缸一(318)的活塞杆顶端固接有旋转气缸(313),所述旋转气缸(313)的下端固接有真空吸盘(320)。

5. 根据权利要求1所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述取料搬运传动部还可以这样设置:包括底座(325),所述底座(325)上固定设有T形板(326),所述T形板(326)的两端各铰接一个连杆六(323),两个连杆六(323)之间还铰接一个平行于输送方向的连杆五(322),使得所述的连杆五(322)、两个连杆六(323)、T形板构成平行四边形的连杆机构;其中,所述连杆五(322)的中部固接吸料部;所述搬运驱动部为一个推拉气缸(324),

所述推拉气缸(324)的活塞杆与其中一个连杆六(323)的中部相铰接。

6. 根据权利要求1所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述取料搬运机构还可以这样设置:包括连接板(328),所述连接板(328)与上侧的升降气缸二(327)连接成一体,所述连接板(328)的两端均固定连接旋转气缸(313),每个旋转气缸(313)都固接有真空吸盘(314);所述升降气缸二(327)与所述搬运驱动部连接。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的一种自动整理塑料瓶的设备,其特征在于:所述输送带(201)附近设有两个红外感应器(203),两个红外感应器(203)的间距为塑料瓶(4)长度的两倍或三倍;每个红外感应器(203)附近配套设置一个吹气座(204),其中一个吹气座(204)介于两个红外感应器(203)之间;所述红外感应器(203)和吹气座(204)均通过控制线与电控装置(5)连接。

一种自动整理塑料瓶的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化技术领域,特别涉及一种自动整理塑料瓶的设备。

背景技术

[0002] 目前,大量用于化妆品、医药以及食品等行业的塑料瓶需要方向一致且摆放到位,以便于后道工序的操作,但是,目前市场上整理塑料瓶的方法是人工或半自动化的,生产效率很低,需配备大量的人工来支撑生产,导致生产成本无法下降,市场得不到质优价廉的产品。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动整理塑料瓶的设备,能够自动整理排列凌乱的塑料瓶,使得塑料瓶的排列方式得到很好的梳理,彻底地代替了人工操作,成本大大降低,具有重大的经济价值。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种自动整理塑料瓶的设备,包括机架,该设备包括理料提升装置、输送装置、搬运装置、电控装置;

[0005] 所述理料提升装置包括料仓、理料工作部、驱动电机、理料传动机构,所述理料工作部位于料仓的出料口;

[0006] 所述料仓的底部为斜坡结构,可使塑料瓶向理料工作部方向滚落;

[0007] 所述理料传动机构包括摆杆、两端固接于机架上的固定轴,所述固定轴穿过摆杆的中心,所述摆杆可转动地支承在固定轴上,所述摆杆的两端分别铰接连杆一的一端和连杆三的一端;所述摆杆还与连杆二的一端铰接,并且铰接点靠近连杆三和摆杆的铰接点,所述连杆二的另一端与偏心轮一铰接,所述偏心轮一与驱动电机的动力输出轴连接;

[0008] 所述理料工作部上依次排列有过渡板一、提升板二、过渡板二、提升板一、理料板,并且互相平行,均向输送装置方向倾斜,且与输送方向平行;其中,过渡板一最接近输送装置并且其顶端的下方为输送带,所述提升板一靠近料仓的出料口边缘,提升板二靠近过渡板一;所述过渡板一和过渡板二均固定在机架上,所述提升板一与提升板二固接为一体,并且两者之间的间隙可容过渡板二通过,所述间隙的垂直距离与一个塑料瓶的外径相适配;

[0009] 所述理料板的下端与连杆三铰接,所述理料板上固定有两列滑块一,与固定在机架上的、倾斜程度与理料板一致的两列直线导轨一相配合,料仓底部设有可容理料板穿过的开口;

[0010] 所述提升板二的下端与连杆一铰接,所述提升板二的临输送装置一侧固定有两列滑块二,与固定在机架上的、倾斜程度与提升板二一致的两列直线导轨二相配合;当提升板一和提升板二一同升至最高位置时,提升板二的顶部和过渡板一的顶部齐平,提升板一的顶部和过渡板二的顶部齐平;当提升板一和提升板二一同下降至最低位置时,提升板二的顶部与过渡板二的顶部齐平,提升板一的顶部与料仓的底部齐平;

[0011] 所述输送装置包括送料驱动器和输送带,所述输送带由送料驱动器驱动;

[0012] 所述搬运装置包括能够辨别塑料瓶正反向的阻料机构、搬运驱动部、取料搬运机构；

[0013] 所述搬运驱动部包括具有驱动功能的伺服电机、与伺服电机配套的减速机；

[0014] 所述阻料机构靠近输送带的运动终点处，包括固定在机架上的挡料气缸，所述挡料气缸的活塞杆固接L型挡板，所述L型挡板上临近输送带的一侧开设有仅容塑料瓶小头越过的缺口，所述缺口处还开设透光孔，在机架上固接有对射光纤传感器，所述对射光纤传感器发出的光线恰好通过透光孔；

[0015] 所述取料搬运机构靠近输送带的运动终点处，隔着输送带与阻料机构相对，所述取料搬运机构包括吸料部、取料搬运传动部；所述取料搬运传动部包括偏心轮二，所述偏心轮二固接在减速机的输出轴上，所述偏心轮二的一端铰接连杆四的一端，连杆四的另一端铰接于摆臂上靠中位置，所述摆臂的根部铰接于机架上，所述摆臂的头部和尾部都安装有同步轮，并且两个同步轮配套安装有同步带；

[0016] 所述吸料部包括平衡块和调节座，所述调节座可拆卸地连接在平衡块上，所述平衡块套装在摆臂头部的同步轮轴上；所述调节座上安装旋转气缸，所述旋转气缸的输出轴连接真空吸盘；

[0017] 所述驱动电机、送料驱动器、伺服电机、挡料气缸、对射光纤传感器、旋转气缸均通过控制线与电控装置连接。

[0018] 本发明的技术说明如下：

[0019] 首先是理料提升装置部分的阐述。

[0020] 驱动电机带动偏心轮一旋转，通过连杆二带动摆杆进行上下往复摆动；由于理料板的下端与连杆三铰接，提升板二的下端与连杆一铰接，并且连杆三与连杆一分别与摆杆的两端铰接，随着摆杆的动作，理料板和提升板二会产生往复升降运动；由于提升板一和提升板二是固接为一体的，两者的运动是保持同步的；

[0021] 由于理料板上固定有两个滑块一，而两个滑块一与两列直线导轨一形成配套，并且两列直线导轨一的倾斜程度与理料板保持一致，就会使得理料板按照倾斜方向做直线升降运动；提升板二上固定有两列滑块二，而两列滑块二与两列直线导轨二形成配套，并且两列直线导轨二的倾斜程度与提升板二保持一致，就会使得提升板二与提升板一一同按照倾斜方向做直线升降运动；

[0022] 其次是搬运装置部分的阐述。

[0023] 电控装置给搬运驱动部控制信号，伺服电机和减速机运转，带动偏心轮二进行旋转，偏心轮二通过连杆四带动摆臂，并进行往复圆弧运动，摆臂以其根部与机架的铰接处为圆弧运动的中心；由于摆臂头部的同步轮能够在摆臂的圆弧运动中进行相应的转动，所以在真空吸盘吸料的过程中，整个吸料部能够保持水平状态，从而保证了真空吸盘在吸住塑料瓶的过程中，塑料瓶始终能够保持水平状态，便于放置在流水线上。

[0024] 本发明工作的过程如下：

[0025] 第一步是将料仓中排列凌乱的塑料瓶整理成一排。

[0026] 电控装置给予驱动电机控制信号，使得驱动电机开始运转。

[0027] 驱动电机带动偏心轮一旋转，偏心轮一通过连杆二带动摆杆进行上下往复摆动；理料时，摆杆动作，先带动连杆三将理料板顶上去，同时，摆杆通过连杆一拉动提升板一

和提升板二一起下降,由于理料板、提升板一、过渡板二、提升板二、过渡板一均向输送带方向倾斜,并且料仓的底部为斜坡结构,所以塑料瓶必然会因为自重滚落并落入提升板一的顶部,并依靠过渡板二;当摆杆通过连杆一将提升板二和提升板一顶上去,当提升板一和提升板二一同升至最高位置时,提升板一的顶部和过渡板二的顶部齐平,而由于提升板一与过渡板二都是倾斜设置,所以塑料瓶必然会因为自重从提升板一的顶部滚落到过渡板二的顶部,塑料瓶依靠着提升板二,该步骤使得塑料瓶成排;当摆杆通过连杆一将提升板二和提升板一拉到最低处时,提升板二的顶部与过渡板二的顶部齐平,成排堆在过渡板二顶部的塑料瓶会滚落到提升板二的顶部,使得塑料瓶能够得到充分的整理并排列成一排,因为所有的过渡板与提升板均与输送方向平行,塑料瓶的排列方向能够与输送带的长度方向保持一致;在提升板二运动到最高位置时,提升板二的顶部与过渡板一的顶部齐平,成排堆在提升板二的顶部的塑料瓶会落在过渡板一顶部下方的输送带上。

[0028] 第二步是将整理成一排的塑料瓶输送到搬运装置附近。

[0029] 电控装置给予送料驱动器信号,使得送料驱动器驱动输送带进行工作,输送带将塑料瓶运送到搬运装置附近。

[0030] 第三步是将塑料瓶搬运到流水线上,目的是监测塑料瓶的大小头朝向,使得朝向符合生产要求,并且水平放置在流水线上。

[0031] 电控装置给定挡料气缸信号,挡料气缸动作,将L型挡板推出,挡住塑料瓶,如果塑料瓶的小头端朝向流水线,恰好可以穿过L型挡板上的缺口,因为缺口处设有透光孔,对射光纤传感器所发出的光线透过透光孔,对射光纤传感器能够检测到塑料瓶的小头;如果塑料瓶的大头端朝向流水线,就无法穿过L型挡板上的缺口而被挡住,对射光纤传感器就检测不到塑料瓶通过缺口的信号;那么,在真空吸盘吸料搬运的过程中,电控装置可根据对射光纤传感器所采集的信号,来控制旋转气缸的动作;如果塑料瓶的朝向不符合生产要求,旋转气缸会产生相应的动作,带动塑料瓶旋转,改变塑料瓶的朝向;如果塑料瓶的朝向符合生产要求,旋转气缸就不会动作。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:能够彻底代替人工操作,自动将排列凌乱的塑料瓶整理成排,并且能够精确地控制塑料瓶放置的方式,便于下道工艺的处理;整理塑料瓶的过程耗时短,能够高效地整理塑料瓶并且能保持质量稳定。

[0033] 作为本发明的进一步改进,所述理料工作部还可以这样设置:包括与输送方向平行的扇形提升板,所述扇形提升板垂直穿过料仓的底部,其锐角端铰接在料仓下方的铰座上;所述扇形提升板上直接与塑料瓶接触的一边上设有凹槽一,所述凹槽一的形状与塑料瓶的外周相适配;料仓上固定一个向下倾斜的中间过渡板,所述中间过渡板的截面为C形,其入口端靠在扇形提升板的锐角端附近,其出口端穿过料仓并处于输送带上方;所述扇形提升板的下端与连杆二的一端铰接,连杆二的另一端与驱动电机上的偏心轮一铰接。

[0034] 本改进方案的工作原理是:偏心轮一转动,通过连杆二将扇形提升板顶上去,使得扇形提升板上的凹槽一能够盛放塑料瓶,因为凹槽一与塑料瓶的外周相适配,凹槽一能够将塑料瓶整理成排,在扇形提升板被向上顶起的过程中,整理成排的塑料瓶会沿着凹槽一落向中间过渡板,并经过中间过渡板落到下方的输送带上。

[0035] 其优点在于:结构简单合理,易于将塑料瓶整理成排。

[0036] 作为本发明的进一步改进,所述理料工作部以及理料传动机构还可以这样设置:

包括带槽运送带,所述带槽运送带的长度方向平行于输送方向;所述带槽运送带上带有沿长度方向设置的凹槽二,所述凹槽二与塑料瓶的外周相适配;所述带槽运送带的一侧紧靠料仓的出料口,另一侧靠近输送带,并且由上下布置的两根滚花轴控制其运动,其中一根滚花轴受驱动电机控制;两根滚花轴的两轴端皆配装有带座轴承,所述带座轴承固定在机架上。

[0037] 本改进方案的工作原理是:驱动电机驱动滚花轴进行转动,使得带槽运送带随之运动,带槽运送带上的凹槽二会将塑料瓶勾住,由于凹槽二的形状与塑料瓶的外周相适配,能够将塑料瓶整理成排,并将塑料瓶提升到带槽运送带的最高处后,塑料瓶会因自重掉落在附近的输送带上。

[0038] 其优点在于:能够很好地将排列凌乱的塑料瓶的放置方向整理得与输送方向一致,同时,能够快速地将塑料瓶整理成排。

[0039] 作为本发明的进一步改进,所述搬运装置还可以这样设置:包括支座,起驱动作用的横移气缸固定在支座上,所述横移气缸的活塞杆运动方向与输送方向平行;所述支座上还设有直线导轨三,所述直线导轨三的长度方向与所述横移气缸的活塞杆长度方向保持一致;所述横移气缸的活塞杆固接有横移座,所述横移座的一面固定一个可在直线导轨三上滑动的滑块三,所述横移座的另一面则固定升降气缸一,所述升降气缸一的活塞杆运动方向垂直于横移气缸的活塞杆运动方向;所述升降气缸一的活塞杆顶端固接有旋转气缸,所述旋转气缸的下端固接有真空吸盘。

[0040] 本改进方案的工作原理是:送料时,电控装置给升降气缸一信号,使得升降气缸一的活塞杆向下推,使得真空吸盘能够碰到塑料瓶并吸住塑料瓶,然后升降气缸一的活塞杆往回收,同时,横移气缸的活塞杆推动横移座沿着直线导轨三向流水线运动,到达指定位置后,真空吸盘释放塑料瓶,完成搬运过程。

[0041] 其优点在于:位置精度较高,能够精确控制垂直向下和平行于输送方向的运动,结构简单合理,易于装配调试。

[0042] 作为本发明的进一步改进,所述取料搬运传动部还可以这样设置:包括底座,所述底座上固定设有T形板,所述T形板的两端各铰接一个连杆六,两个连杆六之间还铰接一个平行于输送方向的连杆五,使得所述的连杆五、两个连杆六、T形板构成平行四边形的连杆机构;其中,所述连杆五的中部固接吸料部;所述搬运驱动部为一个推拉气缸,所述推拉气缸的活塞杆与其中一个连杆六的中部相铰接。

[0043] 本改进方案的工作原理是:推拉气缸动作,可带动由连杆五、两个连杆六、T形板所构成平行四边形的连杆机构,进行往复式来回运动,完成运料过程。

[0044] 其优点在于:结构简单,设置比较合理,易于装配调试。

[0045] 作为本发明的进一步改进,所述取料搬运机构还可以这样设置:包括连接板,所述连接板与上侧的升降气缸二连接成一体,所述连接板的两端均固定连接旋转气缸,每个旋转气缸都固接有真空吸盘;所述升降气缸二与所述搬运驱动部连接。

[0046] 本改进方案的工作原理是:升降气缸二推动连接板靠近输送带,安装在连接板一端的真空吸盘吸住塑料瓶之后,升降气缸二将连接板拉上来,连接板旋转 180° ,连接板上吸住塑料瓶的一端正好处于流水线的上方,在释放塑料瓶的同时,连接板的另一端开始吸取下一个塑料瓶,如此往复循环;在搬运过程中,如果塑料瓶的朝向不符合工艺要求,旋转气

缸可以进行旋转动作,使得塑料瓶的朝向符合要求。

[0047] 其优点在于:增加了送料的工作效率。

[0048] 作为本发明的进一步改进,所述输送带附近设有两个红外感应器,两个红外感应器的间距为塑料瓶长度的两倍或三倍;每个红外感应器附近配套设置一个吹气座,其中一个吹气座介于两个红外感应器之间;所述红外感应器和吹气座均通过控制线与电控装置连接。

[0049] 本改进方案的工作原理是:由于塑料瓶在理料过程中,会不可避免地产生重叠现象,影响搬运过程,需要将重叠的塑料瓶吹走并回收;两个红外感应器的间距为塑料瓶长度的两倍或三倍,当红外感应器能够感应到信号时,吹气座立即间断吹气,将互相重叠的料吹走并回收;第一个红外感应器可能监测不到重叠现象不是很严重的塑料瓶,第二个红外感应器就是防止重叠的塑料瓶通过;第一个红外感应器有感应吹气吹气时,有可能会将后面的塑料瓶吹歪,第二个红外感应器就能立即感应到并立即吹走歪掉的塑料瓶。

[0050] 其优点在于:能够彻底防止理料过程中塑料瓶重叠的现象。

附图说明

[0051] 图1为本发明的整体方案图。

[0052] 图2为第一种提升方案图。

[0053] 图3为料仓与理料板的配合关系图。

[0054] 图4为理料部的示意图。

[0055] 图5为提升板一和提升板二达到最高位置的示意图。

[0056] 图6为提升板一和提升板二达到最低位置的示意图。

[0057] 图7为第一种搬运方案图。

[0058] 图8为阻料机构布置图。

[0059] 图9为输送装置布置图。

[0060] 图10为第二种提升方案图。

[0061] 图11为第三种提升方案图。

[0062] 图12为第二种搬运方案图。

[0063] 图13为第三种搬运方案图。

[0064] 图14为第四种搬运方案图。

[0065] 其中,1-理料提升装置,101-料仓,102-过渡板一,103-提升板二,104-提升板一,105-连杆一,106-摆杆,107-固定轴,108-驱动电机,109-过渡板二,110-理料板,111-直线导轨一,112-连杆三,113-连杆二,114-偏心轮一,115-滑块一,116-滑块二,117-直线导轨二,118-扇形提升板,118a-凹槽一,119-铰座,120-中间过渡板,121-带槽运送带,121a-凹槽二,122-滚花轴,123-带座轴承,2-输送装置,201-输送带,202-送料驱动器,203-红外感应器,204-吹气座,3-搬运装置,301-挡料气缸,302-L型挡板,303-缺口,303a-透光孔,304-对射光纤传感器,305-伺服电机,306-减速机,307-偏心轮二,308-连杆四,309-同步带,310-同步轮,311-平衡块,312-调节座,313-旋转气缸,314-真空吸盘,315-摆臂,316-支座,317-直线导轨三,318-升降气缸一,319-滑块三,320-横移座,321-横移气缸,322-连杆五,323-连杆六,324-推拉气缸,325-底座,326-T形板,327-升降气缸二,328-连接板,4-塑料瓶,5-

电控装置,6流水线。

具体实施方式

[0066] 如图1-9所示,一种自动整理塑料瓶的设备,包括机架,该设备包括理料提升装置1、输送装置2、搬运装置3、电控装置5;

[0067] 上述理料提升装置1包括料仓101、理料工作部、驱动电机108、理料传动机构,理料工作部位于料仓101的出料口;

[0068] 上述料仓101的底部为斜坡结构,可使塑料瓶4向理料工作部方向滚落;

[0069] 上述理料传动机构包括摆杆106、两端固接于机架上的固定轴107,固定轴107穿过摆杆106的中心,摆杆106可转动地支承在固定轴107上,摆杆106的两端分别铰接连杆一105的一端和连杆三112的一端;摆杆106还与连杆二113的一端铰接,并且铰接点靠近连杆三112和摆杆106的铰接点,连杆二113的另一端与偏心轮一114铰接,偏心轮一114与驱动电机108的动力输出轴连接;

[0070] 上述理料工作部上依次排列有过渡板一102、提升板二103、过渡板二109、提升板一104、理料板110,并且互相平行,均向输送装置2方向倾斜,且与输送方向平行;其中,过渡板一102最接近输送装置2并且其顶端的下方为输送带201,提升板一104靠近料仓101的出料口边缘,提升板二103靠近过渡板一102;过渡板一102和过渡板二109均固定在机架上,提升板一104与提升板二103固接为一体,并且两者之间的间隙可容过渡板二109通过,间隙的垂直距离与一个塑料瓶4的外径相适配;

[0071] 上述理料板110的下端与连杆三112铰接,理料板110上固定有两列滑块一115,与固定在机架上的、倾斜程度与理料板110一致的两列直线导轨一111相配合,料仓101底部设有可容理料板110穿过的开口116;

[0072] 上述提升板二103的下端与连杆一105铰接,提升板二103的临输送装置2一侧固定有两列滑块二116,与固定在机架上的、倾斜程度与提升板二103一致的两列直线导轨二117相配合;当提升板一104和提升板二103一同升至最高位置时,提升板二103的顶部和过渡板一102的顶部齐平,提升板一104的顶部和过渡板二109的顶部齐平;当提升板一104和提升板二103一同下降至最低位置时,提升板二103的顶部与过渡板二109的顶部齐平,提升板一104的顶部与料仓101的底部齐平;

[0073] 上述输送装置2包括送料驱动器202和输送带201,输送带201由送料驱动器202驱动;

[0074] 上述搬运装置3包括能够辨别塑料瓶4正反方向的阻料机构、搬运驱动部、取料搬运机构;

[0075] 上述搬运驱动部包括具有驱动功能的伺服电机305、与伺服电机305配套的减速机306;

[0076] 上述阻料机构靠近输送带201的运动终点处,包括固定在机架上的挡料气缸301,挡料气缸301的活塞杆固接L型挡板302,L型挡板302上临近输送带201的一侧开设有仅容塑料瓶4小头端越过的缺口303,缺口303处还开设透光孔303a,在机架上固接有对射光纤传感器304,对射光纤传感器304发出的光线恰好通过透光孔303a;

[0077] 上述取料搬运机构靠近输送带201的运动终点处,隔着输送带201与阻料机构相

对,取料搬运机构包括吸料部、取料搬运传动部;取料搬运传动部包括偏心轮二307,偏心轮二307固接在减速机306的输出轴上,偏心轮二307的一端铰接连杆四308的一端,连杆四308的另一端铰接于摆臂315上靠中位置,摆臂315的根部铰接于机架上,摆臂315的头部和尾部都安装有同步轮310,并且两个同步轮310配套安装有同步带309;

[0078] 上述吸料部包括平衡块311和调节座312,调节座312可拆卸地连接在平衡块311上,平衡块311套装在摆臂315头部的同步轮310轴上;调节座312上安装旋转气缸313,旋转气缸313的输出轴连接真空吸盘314;

[0079] 上述驱动电机108、送料带驱动器202、伺服电机305、挡料气缸301、对射光纤传感器304、旋转气缸313均通过控制线与电控装置5连接。

[0080] 本发明工作的过程如下:

[0081] 第一步是将料仓101中排列凌乱的塑料瓶4整理成一排。

[0082] 电控装置5给予驱动电机108控制信号,使得驱动电机108开始运转。

[0083] 驱动电机108带动偏心轮一114旋转,偏心轮一114通过连杆二113带动摆杆106进行上下往复摆动;理料时,摆杆106动作,先带动连杆三112将理料板110顶上去,同时,摆杆106通过连杆一105拉动提升板一104和提升板二103一起下降,由于理料板110、提升板一104、过渡板二109、提升板二103、过渡板一102均向输送带201方向倾斜,并且料仓101的底部为斜坡结构,所以塑料瓶4必然会因为自重滚落并落入提升板一104的顶部,并依靠过渡板二109;当摆杆106通过连杆一105将提升板二103和提升板一104顶上去,当提升板一104和提升板二103一同升至最高位置时,提升板一103的顶部和过渡板二109的顶部齐平,而由于提升板一104与过渡板二109都是倾斜设置,所以塑料瓶4必然会因为自重从提升板一104的顶部滚落到过渡板二109的顶部,塑料瓶4依靠着提升板二103,该步骤使得塑料瓶4成排;当摆杆106通过连杆一105将提升板二103和提升板一104拉到最低处时,提升板二103的顶部与过渡板二109的顶部齐平,成排堆在过渡板二109顶部的塑料瓶4会滚落到提升板二103的顶部,使得塑料瓶4能够得到充分的整理并排列成一排,因为所有的过渡板与提升板均与输送方向平行,塑料瓶4的排列方向能够与输送带201的长度方向保持一致;在提升板二103运动到最高位置时,提升板二103的顶部与过渡板一102的顶部齐平,成排堆在提升板二103的顶部的塑料瓶4会落在过渡板一102顶部下方的输送带201上。

[0084] 第二步是将整理成一排的塑料瓶4输送到搬运装置3附近。

[0085] 电控装置5给予送料驱动器202信号,使得送料驱动器202驱动输送带201进行工作,输送带201将塑料瓶4运送到搬运装置3附近。

[0086] 第三步是将塑料瓶4搬运到流水线6上,目的是监测塑料瓶4的大小头朝向,使得朝向符合生产要求,并且水平放置在流水线6上。

[0087] 电控装置5给定挡料气缸301信号,挡料气缸301动作,将L型挡板302推出,挡住塑料瓶4,如果塑料瓶4的小头端朝向流水线6,恰好可以穿过L型挡板302上的缺口303,因为缺口303处设有透光孔303a,对射光纤传感器304所发出的光线透过透光孔303a,对射光纤传感器304能够检测到塑料瓶4的小头;如果塑料瓶4的大头端朝向流水线6,就无法穿过L型挡板302上的缺口303而被挡住,对射光纤传感器304就检测不到塑料瓶4通过缺口303的信号;那么,在真空吸盘314吸料搬运的过程中,电控装置5可根据对射光纤传感器304所采集的信号,来控制旋转气缸313的动作;如果塑料瓶4的朝向不符合生产要求,旋转气缸313会产生

相应的动作,带动塑料瓶4旋转,改变塑料瓶4的朝向;如果塑料瓶4的朝向符合生产要求,旋转气缸313就不会动作。

[0088] 如图10所示,上述理料工作部还可以这样设置:包括与输送方向平行的扇形提升板118,扇形提升板118垂直穿过料仓101的底部,其锐角端铰接在料仓101下方的铰座119上;扇形提升板118上直接与塑料瓶4接触的一边上设有凹槽118a,凹槽118a与塑料瓶4的外周相适配;料仓101上固定一个向下倾斜的中间过渡板120,中间过渡板120的截面为C形,其入口端靠在扇形提升板118的锐角端附近,其出口端穿过料仓101并正对输送带201;扇形提升板118的下端与连杆二113的一端铰接,连杆二113的另一端与驱动电机108上的偏心轮一114铰接。

[0089] 上述方案的工作原理是:偏心轮一114转动,通过连杆二113将扇形提升板118顶上去,使得扇形提升板118上的凹槽118a能够盛放塑料瓶4,因为凹槽118a与塑料瓶4的外周相适配,凹槽118a能够将塑料瓶4整理成排,在扇形提升板118被向上顶起的过程中,整理成排的塑料瓶4会沿着凹槽118a落向中间过渡板120,并经过中间过渡板120落到下方的输送带201上。

[0090] 如图11所示,上述理料工作部以及理料传动机构还可以这样设置:包括带槽运送带121,带槽运送带121的长度方向平行于输送方向;带槽运送带121上带有沿长度方向设置的凹槽二121a,凹槽二121a的形状与塑料瓶4的外周相适配;带槽运送带121位于料仓101的出料口并靠近输送带201,并且由上下布置的两根滚花轴122控制其运动,其中一根滚花轴122受驱动电机108控制,并且其两轴的轴端皆配装有带座轴承123,带座轴承123固定在机架上。

[0091] 上述方案的工作原理是:驱动电机108驱动滚花轴122进行转动,使得带槽运送带121随之运动,带槽运送带121上的凹槽二121a会将塑料瓶4勾住,由于凹槽二121a的形状与塑料瓶4的外周相适配,能够将塑料瓶4整理成排,并将塑料瓶4提升到带槽运送带121的最高处后,塑料瓶4会因自重掉落在附近的输送带201上。

[0092] 如图12所示,上述搬运装置3还可以这样设置:包括支座316,起驱动作用的横移气缸321固定在支座316上,横移气缸321的活塞杆运动方向与输送方向一致;支座316上还设有直线导轨三317,直线导轨三317的长度方向与横移气缸321的活塞杆长度方向保持一致;横移气缸321的活塞杆固接有横移座320,横移座320的一面固定一个可在直线导轨三317上滑动的滑块三319,横移座320的另一面则固定升降气缸一318,升降气缸一318的活塞杆运动方向垂直于横移气缸321的活塞杆运动方向;升降气缸一318的活塞杆顶端固接有旋转气缸313,旋转气缸313的下端固接有真空吸盘320。

[0093] 上述方案的工作原理是:送料时,电控装置5给升降气缸一318信号,使得升降气缸一318的活塞杆向下推,使得真空吸盘314能够碰到塑料瓶4并吸住塑料瓶4,然后升降气缸一318的活塞杆往回收,同时,横移气缸321的活塞杆推动横移座320沿着直线导轨三317向流水线6运动,到达指定位置后,真空吸盘314释放塑料瓶4,完成搬运过程。

[0094] 如图13所示,上述取料搬运传动部还可以这样设置:包括底座325,底座325固定设有T形板326,T形板326的两端各铰接一个连杆六323,两个连杆六323之间还铰接一个平行于输送方向的连杆五322,使得连杆五322、两个连杆六323、T形板326构成平行四边形的连杆机构;其中,连杆五322的中部固接吸料部;所述搬运驱动部为一个推拉气缸324,推拉气

缸324的活塞杆与其中一个连杆六323的中部相铰接。

[0095] 上述方案的工作原理是：推拉气缸324动作，可带动由连杆五322、两个连杆六323、T形板326所构成平行四边形的连杆机构，进行往复式来回运动，完成运料过程。

[0096] 如图14所示，上述取料搬运机构还可以这样设置：包括连接板328，连接板328与上侧的升降气缸二327连接成一体，连接板328的两端固定连接旋转气缸313，每个旋转气缸313都固接有真空吸盘314；升降气缸二327与搬运驱动部连接。

[0097] 上述方案的工作原理是：升降气缸二327推动连接板328靠近输送带201，安装在连接板328一端的真空吸盘314吸住塑料瓶4之后，升降气缸二327将连接板328拉上来，连接板328旋转180°，连接板328上吸住塑料瓶4的一端正好处于流水线6的上方，在释放塑料瓶4的同时，连接板328的另一端开始吸取下一个塑料瓶4，如此往复循环；在搬运过程中，如果塑料瓶4的朝向不符合工艺要求，旋转气缸313可以进行旋转动作，使得塑料瓶4的朝向符合要求。

[0098] 如图9所示，上述输送带201附近设有两个红外感应器203，两个红外感应器203的间距为塑料瓶4长度的两倍或三倍；每个红外感应器203附近配套设置一个吹气座204，其中一个吹气座204介于两个红外感应器203之间；红外感应器203和吹气座204均通过控制线与电控装置5连接。

[0099] 上述方案的工作原理是：由于塑料瓶4在理料过程中，会不可避免地产生重叠现象，影响搬运过程，需要将重叠的塑料瓶4吹走并回收；两个红外感应器203的间距为塑料瓶4长度的两倍或三倍，当红外感应器203能够感应到信号时，吹气座204立即间断吹气，将互相重叠的塑料瓶4吹走并回收；第一个红外感应器203可能监测不到重叠现象不是很严重的塑料瓶4，第二个红外感应器203就是防止重叠的塑料瓶4通过；第一个红外感应器203有感应吹气吹气时，有可能会将后面的塑料瓶4吹歪，第二个红外感应器203就能立即感应到并立即吹走歪掉的塑料瓶4。

[0100] 本发明并不局限于上述实施例，在本发明公开的技术方案的基础上，本领域的技术人员根据所公开的技术内容，不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形，这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

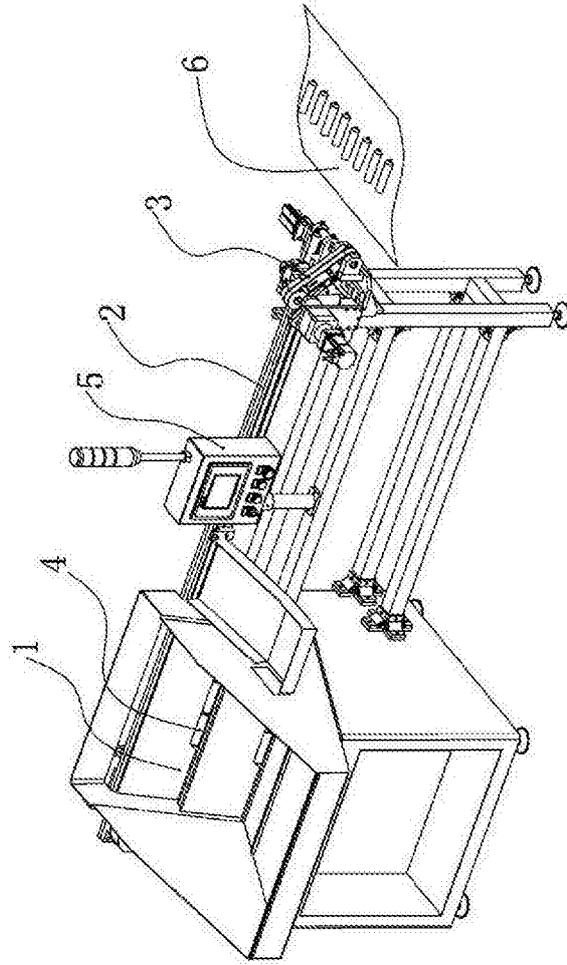


图1

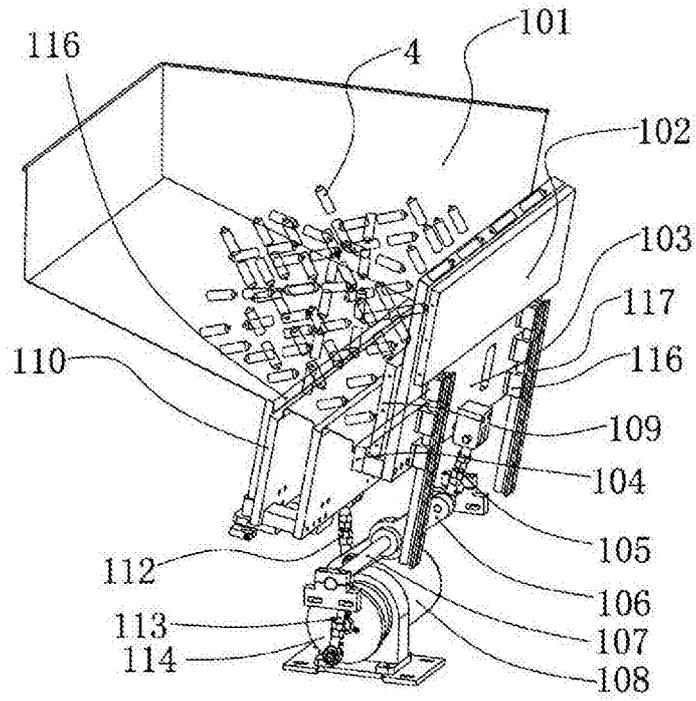


图2

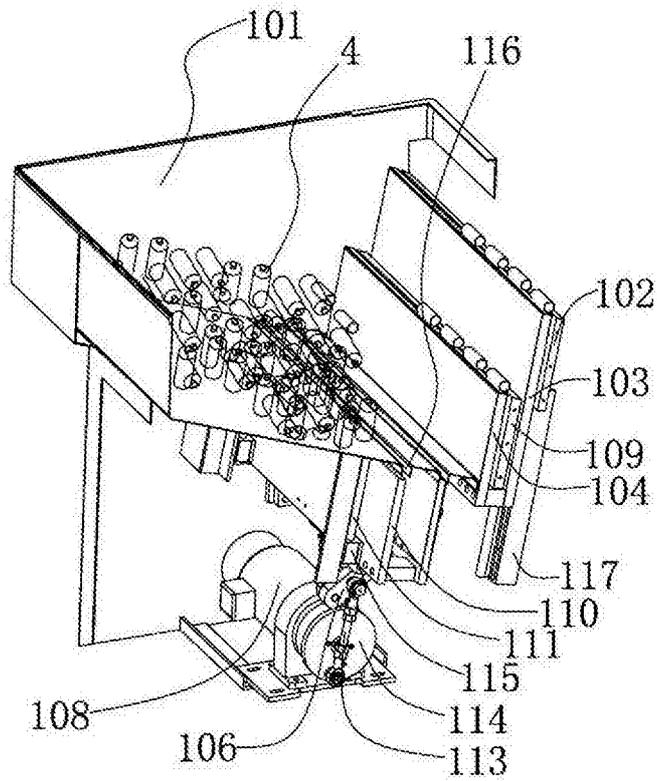


图3

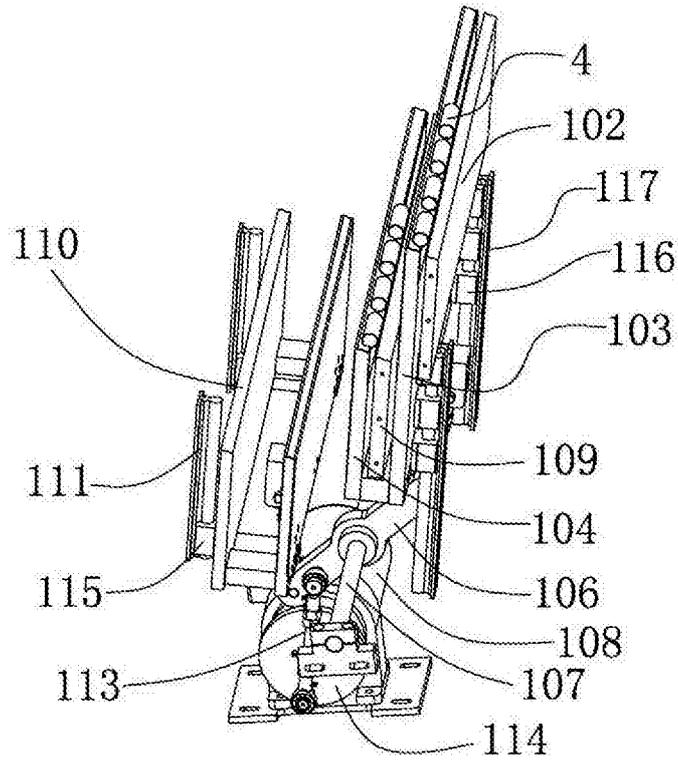


图4

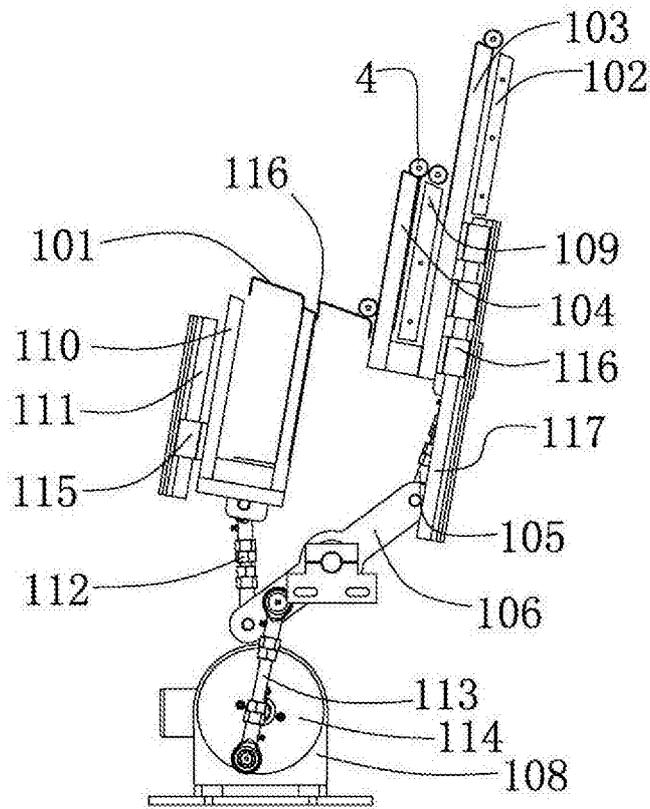


图5

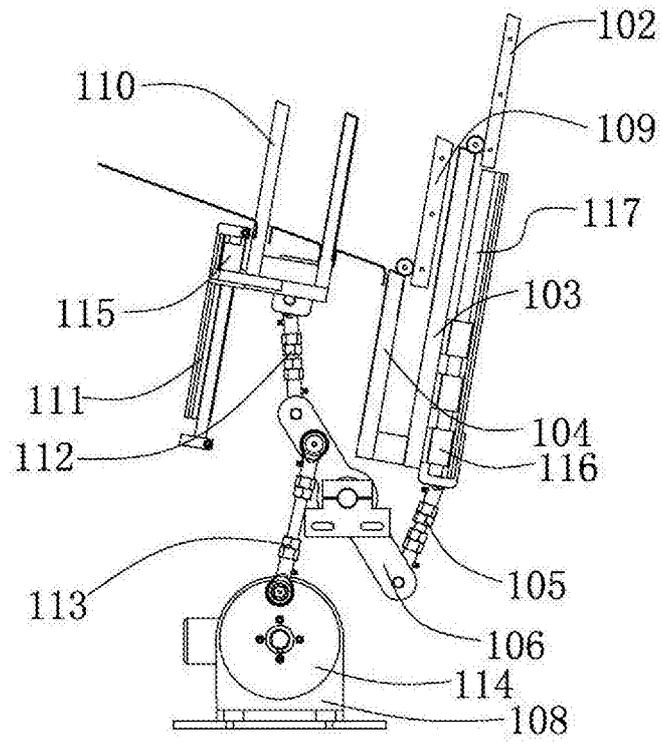


图6

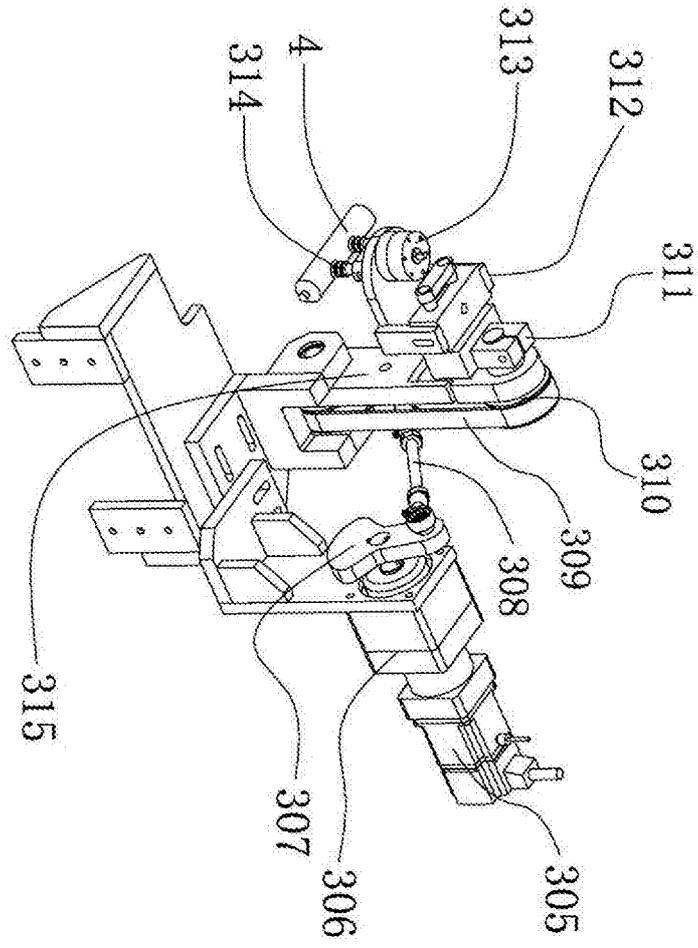


图7

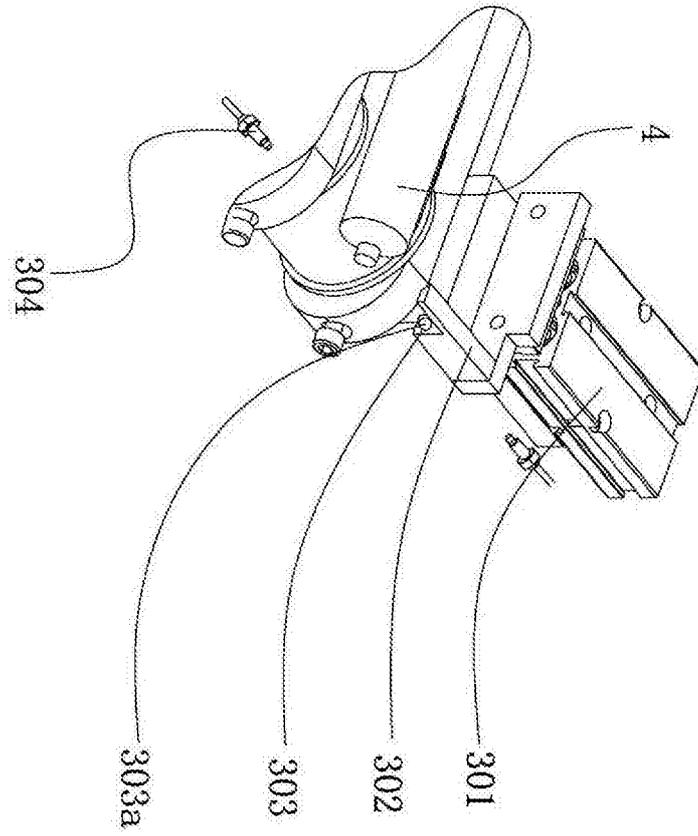


图8

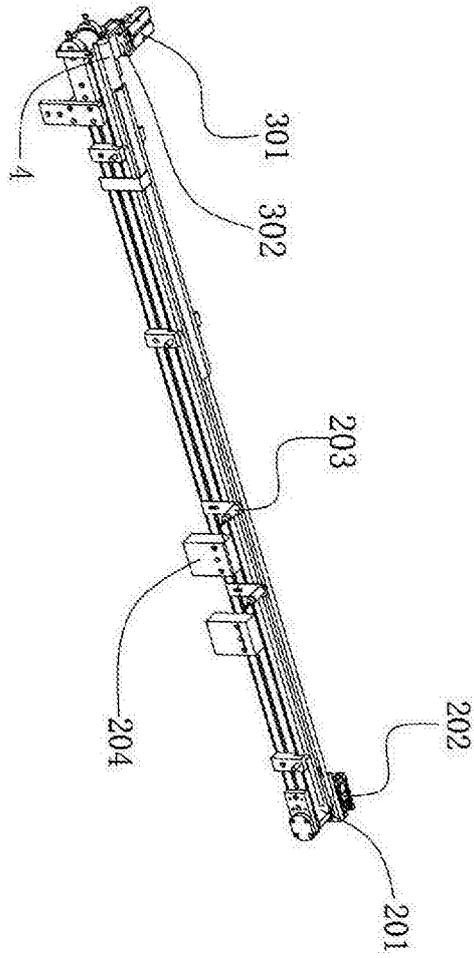


图9

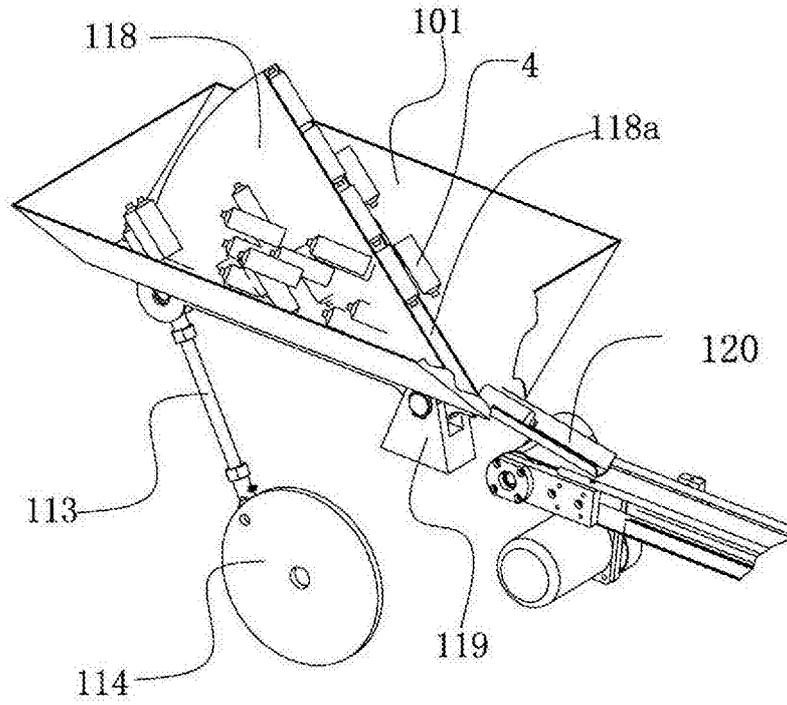


图10

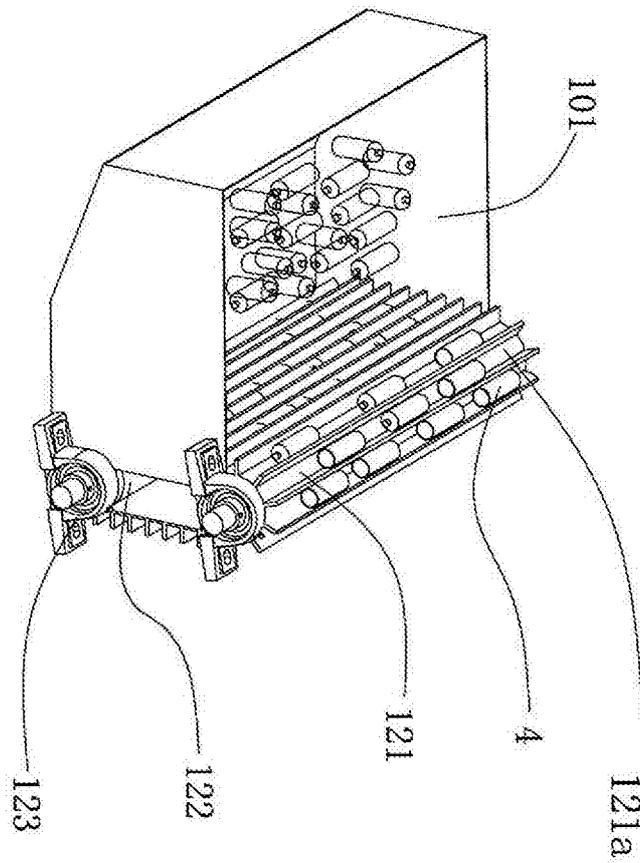


图11

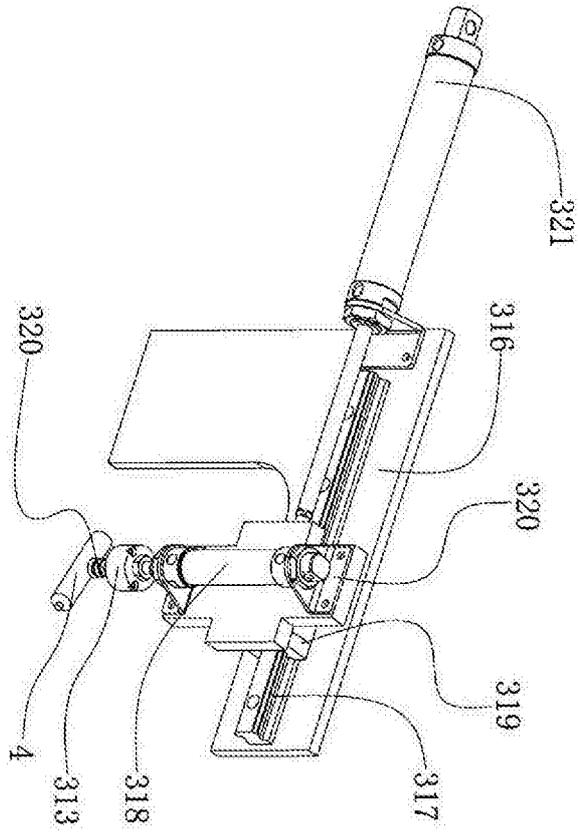


图12

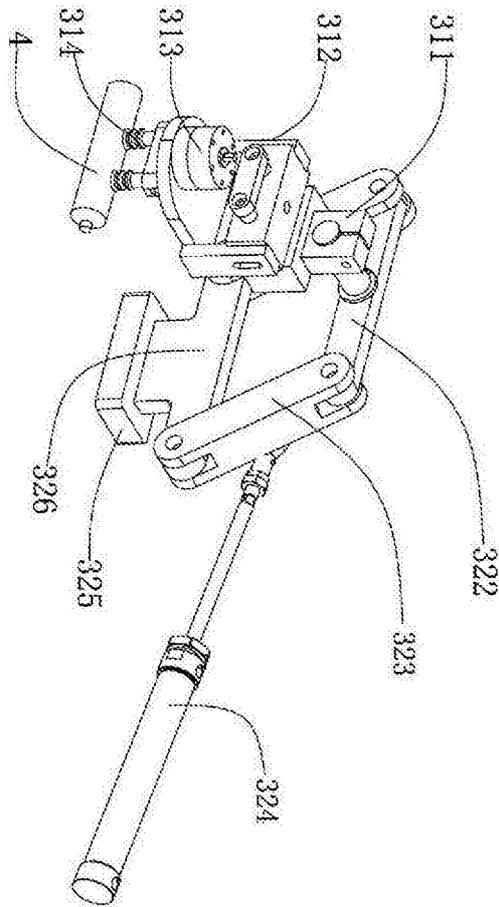


图13

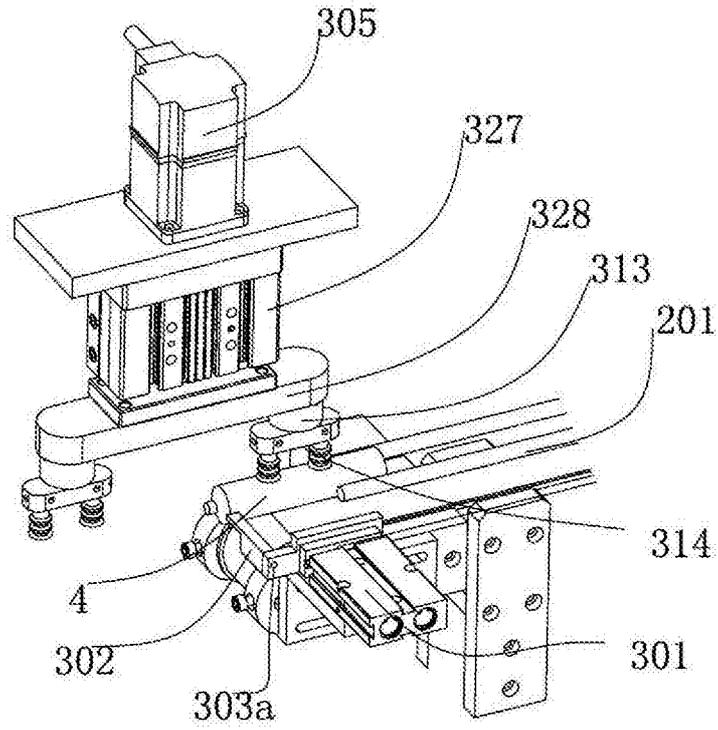


图14