



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203946594 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201420114693. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 13

(73) 专利权人 台州华曙机械有限公司

地址 317513 浙江省台州市温岭市石塘镇盐
北村

(72) 发明人 梁启明

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所（普通
合伙） 33209

代理人 李斌

(51) Int. Cl.

B65G 47/90(2006. 01)

B65G 47/52(2006. 01)

B65G 17/12(2006. 01)

B65G 17/32(2006. 01)

B65G 17/46(2006. 01)

B65G 43/08(2006. 01)

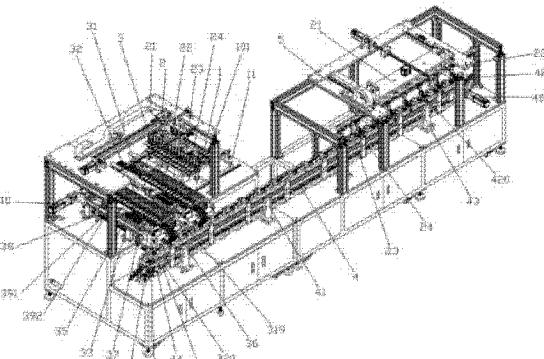
权利要求书4页 说明书18页 附图10页

(54) 实用新型名称

注塑产品的包装送料机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种包装送料机，特别是一种注塑产品的包装送料机。它包括机架、电气设备和控制程序，其特征在于：还包括收料机构、第一取料机构、分料机构、输送机构和第二取料机构，送料过程依次由安装在机架上的上述机构前后衔接完成，它能够自动化、高效率把注塑产品从从注塑机出模时整模聚集的状态逐个分置成包装时需要的单个状态并输送到包装机上。本实用新型的送料工作效率比人工作业大大提高，整个生产过程全部实现自动化作业，人员不再直接接触和污染产品，应用在医药器械、食品用具和餐具等领域意义重大。



1. 一种注塑产品的包装送料机,包括机架、电气设备和控制程序,其特征在于:送料过程依次由安装在机架上的收料机构、第一取料机构、分料机构、输送机构和第二取料机构前后衔接完成;

所述的收料机构包括收料平移装置和产品装载平板,所述的收料平移装置安装在机架上,所述的产品装载平板安装在收料平移装置上面;

所述的第一取料机构包括取料平移装置、取料升降装置和取料抓手装置,所述的取料平移装置安装在机架上,所述的取料升降装置安装在取料平移装置上;所述的取料抓手装置安装在取料升降装置上,取料抓手装置上有排成一排的多个取料抓手;所述的第二取料机构与第一取料机构相同;

所述的分料机构包括两个转运机构,两个转运机构左右并行安装,所述的转运机构包括转运支架、链条转运装置、产品固定装置、装料控制装置和下料控制装置;所述的链条转运装置安装在转运支架上;所述产品固定装置的两端有卡扣和拨动轮,多个产品固定装置组成产品固定装置组,有相同的两组,分第一产品固定装置组和第二产品固定装置组,分别安装在转运链条上;所述的装料控制装置上有控制板,装料控制装置有两个,左右各一,安装在转运链条转动的上水平位置,控制板分别可以触碰产品固定装置两端的拨动轮;所述的下料控制装置上有下料控制块,下料控制装置有两个,左右各一,位于分料机构的下料处,下料控制块分别可以触碰产品固定装置两端的拨动轮;

所述的输送机构包括输送支架、链条输送装置和产品固定块,所述的链条输送装置安装在输送支架上,所述的产品固定块安装在链条输送装置的输送链条上。

2. 根据权利要求1所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的收料平移装置包括平移固定板、拖动气缸、气缸连接座、第一直线导轨和第一滑块,所述的拖动气缸固定在送料机的机架上,所述的气缸连接座安装在平移固定板上,并与拖动气缸的气缸杆前端连接;所述的第一直线导轨有两根,固定在送料机的机架上,所述的第一滑块安装在第一直线导轨上,并固定在平移固定板的两边;所述的产品装载平板安装在平移固定板上。

3. 根据权利要求1或2所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的收料机构还包括收料升降装置,所述的升降装置包括第一升降气缸、第一导杆、第一轴套和托板,所述的第一升降气缸垂直安装在平移固定板上,所述的第一导杆有数个,分别安装在第一轴套内,第一轴套安装在平移固定板上,所述的托板分别与第一导杆和气缸杆的上端固定;所述的产品装载平板安装在托板上。

4. 根据权利要求1所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的收料机构还包括旋转装置,所述的旋转装置包括间歇分割器、马达、光电检测环、第五光电开关和摆台垫板,所述的间歇分割器和马达分别安装在托板上,马达通过其转动轴与间歇分割器输入轴的一端连接并形成可转动连接,所述的光电检测环上有一感应缺口,光电检测环安装在间歇分割器输入轴的另一端;所述的第五光电开关接近安装在光电检测环边上,与光电检测环形成可接近感应的位置关系;所述的摆台垫板安装在间歇分割器输出轴的上端;所述的产品装载平板安装在摆台垫板上。

5. 根据权利要求4所述注塑产品的包装送料机的收料机构,其特征在于:还包括平板垫板和第四光电开关,所述的平板垫板是长方形平板,安装在摆台垫板与产品装载平板之间,所述的第四光电开关接近安装在平板垫板长端的正下方,与平板垫板的长端形成可接

近感应的位置关系。

6. 根据权利要求 1 所述注塑产品的包装送料机的收料机构,其特征在于:所述的产品装载平板是方形平板,其上表面有多个产品定位凹槽,所述的产品定位凹槽由相对突出的凸部和相对下凹的凹部构成,凸部有倒角,各个产品定位凹槽的形状、大小一致,与被定位产品相吻合,产品定位凹槽成两排多列的方式排列,与注塑产品在模具里的排列方式一致。

7. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料平移装置包括基座板、第三伺服电机、丝杆、丝杆固定座、丝杆螺母、丝杆螺母座、移动滑板、第二直线导轨和第二滑块;所述的基座板有四张,它们成“口”字形放置,安装在机架上,所述的第三伺服电机安装在基座板上,所述的丝杆通过丝杆固定座安装在基座板上并与电机轴形成可转动的连接,所述的丝杆螺母套在丝杆上,其上面还套有丝杆螺母座,所述的第二直线导轨有两根,它们固定在基座板上,所述的移动滑板通过第二滑块安装在第二直线导轨上并与丝杆螺母座连接。

8. 根据权利要求 7 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的移动滑板端部安装有第三光电感应块,相应的,有两个第三光电开关安装在基座板上,分别位于移动滑板移动行程的两端。

9. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料升降装置包括升降固定板、第二升降气缸、第二导杆和第二轴套;所述的第二升降气缸垂直安装在移动滑板上,所述的第二轴套安装在移动滑板上,所述的第二导杆安装在第二轴套内,第二导杆有数个,对称的安装在移动滑板上,所述的升降固定板分别与气缸杆和第二导杆的下端与连接。

10. 根据权利要求 9 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的第二导杆是 4 个,两个一组对称地安装在移动滑板的两端,每组的两个第二导杆的顶端有缓冲块固定着,缓冲块的正下方有缓冲柱安装在移动滑板上,缓冲柱顶端有缓冲胶垫。

11. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料抓手装置包括取料抓手、平移调节板、第三直线导轨、取料安装板、平移气缸和抓手连接块;所述的第三直线导轨水平安装在取料安装板上,多个所述的取料抓手通过其第三滑块排成一排的安装在第三直线导轨上;平移调节板一端有圆孔,另一端有窄长的滑孔,两端分别套在相邻取料抓手的定位柱上,把多个取料抓手依次连接组成取料抓手组;所述的平移气缸水平安装在取料安装板上,气缸杆前端连接有抓手连接块;成组的取料抓手中一端的一个取料抓手被定位,另一端的这个取料抓手与抓手连接块连接。

12. 根据权利要求 11 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料抓手组是一组,所述的平移气缸是一个,取料抓手组一端的取料抓手通过滑块固定块被固定在第三直线导轨上,另一端的取料抓手通过抓手连接块与平移气缸的气缸杆连接。

13. 根据权利要求 11 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料抓手组是两组,所述的平移气缸有两个;这两组取料抓手组外端的取料抓手分别通过抓手连接块与两个平移气缸的气缸杆连接,这两组取料抓手组内端居中相邻的取料抓手被平移滑块定位,所述的平移滑块上有两个对称的倾斜的窄长定位孔,两组取料抓手组居中相邻的取料抓手上的定位柱安装在定位孔中,平移滑块固定在滑台气缸的滑动块上,滑台气缸通过滑台气缸固定块安装在升降固定板上。

14. 根据权利要求 11、12 或 13 中任一项所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料抓手是机械取料抓手,包括夹指气缸,抓手安装板、夹料限位块、夹指、夹指垫块、第三滑块和定位柱;所述的夹指气缸为平行移动式气爪,气缸的滑轨上有两个爪指,夹指气缸安装在抓手安装板上,所述的夹指有两个,分别通过夹指垫块相对地安装在爪指上,所述的夹料限位块有两个,分别相对地安装在滑块的两侧,夹料限位块的下端是外敞的开口,所述的第三滑块安装在抓手安装板上,第三滑块的滑槽的滑行方向为水平方向,所述的定位柱垂直安装在抓手安装板上。

15. 根据权利要求 11、12 或 13 中任一项所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的取料抓手是真空取料抓手,包括抓手安装板、吸管连接板、吸盘、金属管具、螺母、气管接头、气管、第三滑块和定位柱;所述的抓手安装板垂直安装于吸管连接板上;所述的金属管具有两个,它们分别垂直安装在吸管连接板上,该金属管具其内部是管状通腔,中部有螺纹,套有两个螺母,下端安装有吸盘,上端安装有气管接头;所述的气管连接在两气管接头上;所述的第三滑块安装在抓手安装板上,第三滑块的滑槽的滑行方向为水平方向,所述的定位柱垂直安装在抓手安装板上。

16. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述分料机构的链条转运装置包括第一伺服电机、第一减速机、第一转动轴、转运链条和第一链轮,所述的转运链条有两条,并行排列,分别与第一链轮组合安装在第一转动轴上,第一转动轴安装在转运支架上,转运链条的外链板有外折的第一链耳;所述的第一伺服电机与第一减速机组合安装在转运支架上,并与第一转动轴形成可转动连接。

17. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的分料机构还包括光电感应装置,所述的感应装置包括第一感应块、第一光电开关和第二感应块、第二光电开关;第一感应块安装在第一产品固定装置组前面链节的第一链耳上,相应的有第一光电开关安装在转运支架上,与第一感应块形成可接近感应的位置关系;第二感应块安装在第二产品固定装置组前面链节的第一链耳上,相应的有第二光电开关安装在支架上,与第二感应块形成可接近感应的位置关系。

18. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的产品固定装置包括固定治具、卡扣、销钉、拨动芯轴、弹簧、弹簧固定块、拨动轮和轴承;所述固定治具的上表面设置有凹凸状结构,所述的凹凸状结构与被固定产品吻合,固定治具两端部各有一个凹形口,凹形口两边的内壁有销钉固定孔,固定治具有两个向下突出的第一安装脚,第一安装脚的下表面各有一安装孔;所述的卡扣上端折弯前凸,下端折弯后凸,下折弯处有销钉通孔,该卡扣有两个,分别被销钉安装在凹形口内;所述的拨动芯轴安装在卡扣后凸部位,所述的轴承安装在拨动芯轴上,所述的拨动轮套在轴承上;所述的弹簧一端抵在卡扣中部,另一端抵在弹簧固定板上,弹簧固定板固定在固定治具的端部。

19. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的装料控制装置包括控制板、第三升降气缸、第三导杆、第三轴套、控制板座、板座底板、板座侧板;两板座侧板垂直安装在板座底板上,所述的控制板座安装在板座侧板上端,所述的第三升降气缸固定安装在控制板座上,所述的第三轴套安装在控制板座上,所述的第三导杆安装在第三轴套内,第三导杆对称的安装在控制板座上,控制板分别与第三导杆和气缸杆的上端固定。

20. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机,其特征在于:所述的下料控制装置

包括第四气缸、气缸底座、连接头、连杆、转动销、下料安装板和下料控制块；所述的下料安装板一端折弯，弯部的端部有第一转动销孔，所述转动销的一端安装在第一转动销孔内，所述连杆的中部有第二转动销孔，转动销的另一端安装在第二转动销孔内，所述的气缸底座安装在下料安装板上，所述的第四气缸安装在气缸底座上，其气缸杆通过连接头与连杆的内端部连接，所述的下料控制块安装在连杆的外端部。

21. 根据权利要求 20 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：所述的下料安装板的上端折弯向前，所述的第四气缸安装在气缸底座的上面，其气缸杆朝向上，并通过连接头与连杆的内端部连接，下料安装板的下端连接有下料连接板，下料连接板的下端垂直安装在基座上，基座固定在机架上。

22. 根据权利要求 20 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：所述的下料安装板的下端折弯向外，所述的第四气缸安装在气缸底座的下面，其气缸杆朝向下，并通过连接头与连杆的端部连接，下料安装板的上端安装在转运支架上。

23. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：还包括第一水平挡条和第一随动器，所述的第一水平挡条上面有凹形槽，两个第一水平挡条槽口相对组成一组，有两组，分别安装在转运链条转动的上水平位置和下水平位置；所述的第一随动器安装在产品固定装置上，每个产品固定装置上有两个第一随动器，分别安装在两个第一安装脚的外侧面，产品固定装置随转运链条转动时，第一随动器在第一水平挡条的凹形槽内滑动。

24. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：还包括清料部件，所述的清料部件包括清料固定板、清料连接板和清料挡块，所述的清料连接板垂直安装在清料固定板的下端，所述的清料挡块上部是圆弧状突出结构，它固定安装在清料连接板上；清料部件有两个，左右各一，安装在转运链条转动的下水平位置，清料挡块分别能触碰产品固定装置两端的拨动轮。

25. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：所述的产品固定块的上部设有凹形结构，凹形结构分别与被输送产品的两端吻合，产品固定块下部有第二安装脚，第二安装脚的底面有安装孔，产品固定块分 A 固定块和 B 固定块，它们组成一对安装在输送链条上，整个输送链条上都安装上成对的产品固定块。

26. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：所述的输送机构还包括编码器，所述的编码器安装输送支架上，编码器的转轴与链条输送装置的第二转动轴形成可转动的连接关系。

27. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：还包括第二水平挡条和第二随动器，所述的第二水平挡条上面有凹形槽，两个第二水平挡条槽口相对组成一组，有两组，分别安装在输送链条转动的上水平位置和下水平位置；所述的第二随动器安装在产品固定块的第二安装脚上，每个产品固定块上有两个，分别安装在第二安装脚的两个侧面，产品固定块随输送链条转动时，第二随动器在第二水平挡条的凹形槽内滑动。

28. 根据权利要求 1 所述的注塑产品的包装送料机，其特征在于：在所述输送机构的末端安装有第六光电开关，第六光电开关与输送机构末端产品固定块上需被移取的产品形成接近感应的位置关系，第六光电开关的数量与第二取料机构上的取料抓手的数量相同。

注塑产品的包装送料机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种包装送料机,特别是一种注塑产品的包装送料机。

背景技术

[0002] 塑料制品的注塑加工,往往是一次注塑出模多数量产品,特别是个体较小的塑料制品,一次出模的数量往往会更加多。对塑料制品进行包装处理,甚至真空包装处理,是塑料制品的一种常用防护方法,可以保证塑料制品的洁净卫生、不被污染,特别是在医疗器械、食品用具、餐具、儿童玩具领域,对塑料制品的卫生洁净要求更加严格。

[0003] 目前,对塑料制品的包装能做到自动化包装,工人只需把需包装的塑料制品放置在包装机的收料位置上,包装机械通过其运转即可把需包装的塑料制品输送到包装机上的包装工位进行自动化包装。注塑产品注塑完成后的出模也能做到用自动化出模,取料机械手可以一次性从注塑模具里把整模的注塑产品取出。

[0004] 但是,从注塑产品被机械手一次性整模的取出模具后开始,到注塑产品被放置到包装机械的收料位置的过程中,目前还没有比较合适的自动化输送的解决方案,还是在用传统的手工方式操作:注塑产品在被自动化的取料机械手取出注塑模具后,由人工收集、整理,再排放到包装机械的受料位置上,再由包装机械进行自动化包装。该转移输送过程由于是由人工操作,有人员对注塑产品的直接接触,很容易在收集、整理、搬运的过程中造成对注塑产品的污染,同时该作业方式效率低下,特别是在包装那些个体不大、数量巨大的塑料制品时,手工作业效率低下的问题就显得特别突出。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种注塑产品的包装送料机,它能够把注塑产品自动化、高效率从注塑机输送到包装机,同时它还能够把注塑产品从出模时的聚集状态逐个分置成包装时需要的单个状态。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:该注塑产品的包装送料机包括机架、电气设备和控制程序,其特征在于:送料过程依次由安装在机架上的收料机构、第一取料机构、分料机构、输送机构和第二取料机构前后衔接完成;机架、电气设备和控制程序分别是送料机实现自动化送料的机械结构、电气、程序支持基础,收料机构的作用是一次性接收注塑机出模的整模的注塑产品,第一取料机构的作用是从收料机构上取出产品转移到分料机构上去,分料机构的作用是把聚集在一起的注塑产品逐个的分置,输送机构的作用是把逐个分置好的产品输送往包装机,第二取料机构的作用是把输送过来的产品取出输送机构移送到包装机的收料位置上,依次通过上述五个机构的衔接作业,完成注塑产品从出模到包装机的输送作业。

[0007] 收料机构包括收料平移装置和产品装载平板,收料平移装置安装在机架上,产品装载平板安装在收料平移装置上面。产品装载平板是收料机构收料存放注塑产品的载体,是收料的核心部件;收料平移装置能够克服取料机构因为送料机机架结构限制无法移动到

产品装载平板收料位置上方直接取料的问题,方便与后续取料机构的衔接,也能够使收料机构在一定程度上主动输送产品的功能,减少取料机构的工作行程,提高输送效率。

[0008] 第一取料机构包括取料平移装置、取料升降装置和取料抓手装置,取料平移装置安装在机架上,取料升降装置安装在取料平移装置上;取料抓手装置安装在取料升降装置上,取料抓手装置上有排成一排的多个取料抓手;第二取料机构与第一取料机构相同。取料抓手装置是取料的核心装置,多个取料抓手排成一排组合使用可以一次性多数量的取料提高取料的工作效率,取料平移装置和取料升降装置是取料抓手装置实现取料动作的必要技术,有了取料平移装置和取料升降装置,取料抓手装置才能移动到取料处取出产品然后再把产品移动到后续机构上。

[0009] 分料机构包括两个转运机构,两个转运机构左右并行安装,转运机构包括转运支架、链条转运装置、产品固定装置、装料控制装置和下料控制装置;链条转运装置安装在转运支架上;所述产品固定装置的两端有卡扣和拨动轮,多个产品固定装置组成产品固定装置组,有相同的两组,分第一产品固定装置组和第二产品固定装置组,分别安装在转运链条上;装料控制装置上有控制板,装料控制装置有两个,左右各一,安装在转运链条转动的上水平位置,控制板分别可以触碰产品固定装置两端的拨动轮;下料控制装置上有下料控制块,下料控制装置有两个,左右各一,位于分料机构的下料处,下料控制块分别可以触碰产品固定装置两端的拨动轮。用链条转运装置可以往复循环、连续的转动,实现分料的高效率,产品固定装置可以保证产品在输送过程中被安全固定和可翻转转运,产品固定装置成组的组合使用既可以批量接收产品又可以各自独立分置产品,是分料机构的核心装置,设置两组产品固定装置组和两个转运机构可以交替接收产品和分置产品,消除不分料的工作间歇,提高分料效率,装料控制装置和下料控制装置是收料和下料时开启产品固定装置的必要部件。

[0010] 输送机构包括输送支架、链条输送装置和产品固定块,链条输送装置安装在输送支架上,产品固定块安装在链条输送装置的输送链条上。产品固定块用来定位注塑产品,使注塑产品在输送中能够保持齐整不紊乱方便后续取料,是接收和输送被分料机构分置下料的产品的载体。

[0011] 本实用新型的收料平移装置包括平移固定板、拖动气缸、气缸连接座、第一直线导轨和第一滑块,拖动气缸固定在送料机的机架上,气缸连接座安装在平移固定板上,并与拖动气缸的气缸杆前端连接;第一直线导轨有两根,固定在送料机的机架上,第一滑块安装在第一直线导轨上,并固定在平移固定板的两边;产品装载平板安装在平移固定板上。导轨和滑块的结构可以让收料机构能够在机架上自由的平行移动;通过气缸来实现平移动作,结构简单易于实现,还易于被程序系统操控,实现平移动作的自动化控制。

[0012] 本实用新型的收料机构还包括收料升降装置,升降装置包括第一升降气缸、第一导杆、第一轴套和托板,第一升降气缸垂直安装在平移固定板上,第一导杆有数个,分别安装在第一轴套内,第一轴套安装在平移固定板上,托板分别与第一导杆和气缸杆的上端固定;产品装载平板安装在托板上。通过气缸来实现升降动作,结构简单易于实现,还易于被程序系统操控,实现升降动作的自动化控制;导杆可以对升降装置起到支撑的作用,使升降机构的结构更加稳定。

[0013] 本实用新型的收料机构还包括旋转装置,旋转装置包括间歇分割器、马达、光电检

测环、第五光电开关和摆台垫板，间歇分割器和马达分别安装在托板上，马达通过其转动轴与间歇分割器输入轴的一端连接并形成可转动连接，光电检测环上有一感应缺口，光电检测环安装在间歇分割器输入轴的另一端；第五光电开关接近安装在光电检测环边上，与光电检测环形成可接近感应的位置关系；摆台垫板安装在间歇分割器输出轴的上端；产品装载平板安装在摆台垫板上。马达是收料机构旋转的动力来源，间歇分割器是一种结构简单角度转换、控制装置，马达、间歇分割器与光电检测环、光电开关的组合使用，能有效的实现对收料机构角度旋转的自动化控制。

[0014] 本实用新型的旋转装置还包括平板垫板和第四光电开关，平板垫板是长方形平板，安装在摆台垫板与产品装载平板之间，第四光电开关接近安装在平板垫板长端的正下方，与平板垫板的长端形成可接近感应的位置关系。通过第四光电开关对平板垫板的位置状态的感应，可以让程序控制系统能够确定产品装载平板实际转动的角度状态，使程序系统能有效的协调收料机构与注塑机的取料机械手和第一取料机构的协同作业。

[0015] 本实用新型的产品装载平板是方形平板，其上表面有多个产品定位凹槽，产品定位凹槽由相对突出的凸部和相对下凹的凹部构成，凸部有倒角，各个产品定位凹槽的形状、大小一致，与被定位产品相吻合，产品定位凹槽成两排多列的方式排列，与注塑产品在模具里的排列方式一致。产品装载平板的这种结构作用是方便接收产品，提高接收产品的工作效率；有助于固定产品，防止产品在接收转移过程中出现絮乱，提高收料机构的作业安全性。

[0016] 本实用新型的取料平移装置包括基座板、第三伺服电机、丝杆、丝杆固定座、丝杆螺母、丝杆螺母座、移动滑板、第二直线导轨和第二滑块；基座板有四张，它们成“口”字形放置，安装在机架上，第三伺服电机安装在基座板上，丝杆通过丝杆固定座安装在基座板上并与电机轴形成可转动连接，丝杆螺母套在丝杆上，其上面还套有丝杆螺母座，第二直线导轨有两根，它们固定在基座板上，移动滑板通过第二滑块安装在第二直线导轨上并与丝杆螺母座连接。用伺服电机转动丝杆来带动移动滑板的移动，可以精确的控制移动滑板的平移行程，同时结构简单易于实现，程序系统通过控制伺服电机的转动，能使平移装置的移动实现自动化的控制；直线导轨和滑块的设置既可以支撑整个取料机构又可以使整个取料机构自由移动；本实用新型取料平移装置上的移动滑板端部安装有第三光电感应块，相应的，有两个第三光电开关安装在基座板上，分别位于移动滑板移动行程的两端。有了这个感应装置，程序控制系统能够确定平移滑板的实际移动状态，随时校正位置状态信息，程序系统就能够有效的协调取料机构各装置之间以及取料机构与送料机其它机构之间有序的作业，提高取料的安全性。

[0017] 本实用新型取料升降装置第二升降气缸垂直安装在移动滑板上，第二轴套安装在移动滑板上，第二导杆安装在第二轴套内，第二导杆有数个，对称的安装在移动滑板上，升降固定板分别与气缸杆和第二导杆的下端与连接。通过气缸来实现升降动作，结构简单易于实现，还易于被程序系统操控，实现升降动作的自动化控制；导杆可以对升降装置起到支撑的作用，可以使升降机构的结构更加稳定。

[0018] 本实用新型的第二导杆是4个，每两个一组对称地安装在移动滑板的两端，每组的两个第二导杆的顶端有缓冲块固定着，缓冲块的正下方有缓冲柱安装在移动滑板上，缓冲柱顶端有缓冲胶垫。4个导杆可形成对取料升降装置四方支撑的稳定结构，缓冲装置可以

缓冲升降装置下降时的刚性碰撞,可提高设备品质和使用安全性。

[0019] 本实用新型取料抓手装置包括取料抓手、平移调节板、第三直线导轨、取料安装板、平移气缸和抓手连接块;第三直线导轨水平安装在取料安装板上,多个取料抓手通过其第三滑块排成一排的安装在第三直线导轨上;平移调节板一端有圆孔,另一端有窄长的滑孔,两端分别套在相邻取料抓手的定位柱上,把多个取料抓手依次连接组成取料抓手组;平移气缸水平安装在取料安装板上,气缸杆前端连接有抓手连接块;成组的取料抓手中一端的一个取料抓手被定位,另一端的这个取料抓手与抓手连接块连接。取料抓手安装在直线导轨上,能够自由的平行移动,平移调节板能够连接和相对的定位取料抓手,平移调节板上窄长的滑孔,可以使取料抓手间可以做相对的移动,平移气缸可以牵引成组的取料抓手在直线导轨上做伸展或缩合的移动,当注塑产品在产品装载平板上的位置状态与分料机构装料时的位置状态不一致时,取料机构通过取料抓手之间的伸展或缩合的变换,也能够顺利的取料和放料,可以大大提高了本实用新型的使用适应能力;用气缸来执行对取料抓手的牵引,结构简单易于实现,还易于被程序系统操控,让取料抓手之间的伸展或缩合能实现自动化的控制。

[0020] 本实用新型取料抓手装置的取料抓手组是一组,平移气缸是一个时,取料抓手组一端的取料抓手通过滑块固定块被固定在第三直线导轨上,另一端的取料抓手通过抓手连接块与气缸杆连接。取料抓手的这种结构比较简单,一端简单固定住,一端只需采用一个平移气缸牵引结构即可,但同样能够满足本实用新型所要解决的技术问题。

[0021] 本实用新型取料抓手装置的取料抓手组是两组,平移气缸有两个;这两组取料抓手组外端的取料抓手分别通过抓手连接块与平移气缸的气缸杆连接,这两组取料抓手组内端居中相邻的取料抓手被平移滑块定位,平移滑块上有两个对称的倾斜的窄长定位孔,两组取料抓手组居中相邻的取料抓手上的定位柱安装在定位孔中,平移滑块固定在滑台气缸的滑动块上,滑台气缸通过滑台气缸固定块安装在升降固定板上。在某些送料机中,取料前后的位置关系要求对称,采用平移滑块的中间定位可以解决该技术问题,平移滑块在上下移动时,定位柱在倾斜的定位孔中滑动,可以使居中的两个取料抓手能有相对展开与缩合的位置变化,可以与平移气缸牵引带动整组的取料抓手的位置关系变化同步起来。

[0022] 本实用新型的取料抓手可以是机械取料抓手,包括夹指气缸,抓手安装板、夹料限位块、夹指、夹指垫块、第三滑块和定位柱;夹指气缸为平行移动式气爪,气缸的滑轨上有两个爪指,夹指气缸安装在抓手安装板上,夹指有两个,分别通过夹指垫块相对地安装在爪指上,夹料限位块有两个,分别相对地安装在滑轨的两侧,夹料限位块的下端是外敞的开口,第三滑块安装在抓手安装板上,第三滑块的滑槽的滑行方向为水平方向,定位柱垂直安装在抓手安装板上。机械取料抓手结构简单、小巧,非常适合用来夹取个体较小的注塑产品;通过夹指气缸可以被程序系统操控,实现取料抓手夹取产品的自动化控制;第三滑块、定位柱可以使取料抓手能够被组合安装在直线导轨上。

[0023] 本实用新型的取料抓手可以是真空取料抓手,包括抓手安装板、吸管连接板、吸盘、金属管具、螺母、气管接头、气管、第三滑块和定位柱;抓手安装板垂直安装于吸管连接板上;金属管具有两个,它们分别垂直安装在吸管连接板上,该金属管具其内部是管状通腔,中部有螺纹,套有两个螺母,下端安装有吸盘,上端安装有气管接头;气管连接在两气管接头上;第三滑块安装在抓手安装板上,第三滑块的滑槽的滑行方向为水平方向,定位柱垂

直安装在抓手安装板上。真空吸取方式的取料抓手结构更加简单，易于实现，接触吸取物件的主要部位是细小的管子，可以吸取个体细小的注塑产品，特别对那些无法用机械抓手夹取的注塑产品提供了另一种取料的解决方式，真空吸取通过气动控制同样可以被程序系统控制，实现取料的自动化。

[0024] 本实用新型的分料机构的链条转运装置包括第一伺服电机、第一减速机、第一转动轴、转运链条和第一链轮，转运链条有两条，并行排列，分别与第一链轮组合安装在第一转动轴上，第一转动轴安装在转运支架上，转运链条的外链板有外折的第一链耳；第一伺服电机与第一减速机组合安装在转运支架上，并与第一转动轴形成可转动连接。采用两条链条可以使链条转运装置结构稳定，链耳用来安装产品固定装置，伺服电机可以使链条的转动能被程序系统控制，减速机的作用是降低伺服电机的输出转速。

[0025] 本实用新型的分料机构还包括光电感应装置，感应装置包括第一感应块、第一光电开关和第二感应块、第二光电开关；第一感应块安装在第一产品固定装置组前面链节的第一链耳上，相应的有第一光电开关安装在转运支架上，与第一感应块形成可接近感应的位置关系；第二感应块安装在第二产品固定装置组前面链节的第一链耳上，相应的有第二光电开关安装在支架上，与第二感应块形成可接近感应的位置关系。感应装置的作用是给链条转运装置上的产品固定装置组提供转动时参照的起始原点，同时，通过光电感应装置，程序系统可以确定产品固定装置实际转动的位置状态，不断校正链条持续转动形成的位置误差，程序系统能够有效的协调分料机构各装置之间以及分料机构与送料机其它机构之间有序的作业，提高取料的安全性，实现分料机构接收产品、分置产品的作业自动化。

[0026] 本实用新型的产品固定装置包括固定治具、卡扣、销钉、拨动芯轴、弹簧、弹簧固定块、拨动轮和轴承；固定治具的上表面设置有凹凸状结构，凹凸状结构与被固定产品吻合，固定治具两端部各有一个凹形口，凹形口两边的内壁有销钉固定孔，固定治具有两个向下突出的第一安装脚，第一安装脚的下表面各有一安装孔；卡扣上端折弯前凸，下端折弯后凸，下折弯处有销钉通孔，该卡扣有两个，分别被销钉安装在凹形口内；拨动芯轴安装在卡扣后凸部位，轴承安装在拨动芯轴上，拨动轮套在轴承上；弹簧一端抵在卡扣中部，另一端抵在弹簧固定板上，弹簧固定板固定在固定治具的端部。固定治具的凹凸状结构用于定位注塑产品，卡扣卡压的方式固定产品，结构简单容易实现，销钉、和簧的杠杆式固定，使卡扣容易被打开接收产品、容易被关闭固定产品，产品固定装置结构小巧，易于组合安装使用。

[0027] 本实用新型的装料控制装置包括控制板、第三升降气缸、第三导杆、第三轴套、控制板座、板座底板、板座侧板；两板座侧板垂直安装在板座底板上，控制板座安装在板座侧板上端，第三升降气缸固定安装在控制板座上，第三轴套安装在控制板座上，第三导杆安装在第三轴套内，第三导杆对称的安装在控制板座上，控制板分别与第三导杆和气缸杆的上端固定。控制板能够一次性开启成组的产品固定装置，实现一次性批量接收产品，气缸可以使控制板开启产品固定装置的动作能够被程序系统控制，实现收料的自动化，导杆的辅助支撑，可以使控制板的开启动作更加稳定。

[0028] 本实用新型的下料控制装置包括第四气缸、气缸底座、连接头、连杆、转动销、下料安装板和下料控制块；下料安装板一端折弯，弯部的端部有第一转动销孔，转动销的一端安装在第一转动销孔内，连杆的中部有第二转动销孔，转动销的另一端安装在第二转动销孔内，气缸底座安装在下料安装板上，第四气缸安装在气缸底座上，其气缸杆通过连接头与连

杆的内端部连接，下料控制块安装在连杆的外端部。连杆的条状结构和杠杆式转动，能够把下料控制块伸入到狭窄的下料空间，执行下料时对产品固定装置的开启动作，气缸可以使下料控制装置开启产品固定装置的动作能够被程序系统控制，使下料控制装置能与链条转运装置和输送机构协同作业，实现下料作业的自动化。

[0029] 本实用新型的下料控制装置可以是下料安装板的上端折弯向前，第四气缸安装在气缸底座的上面，其气缸杆朝向上，并通过连接头与连杆的内端部连接，下料安装板的下端连接有下料连接板，下料连接板的下端垂直安装在基座上，基座固定在机架上。这种结构的下料控制装置可以安装在送料机的机架上，有了连接板的过渡连接，下料控制装置在不同的空间结构情况下，可以灵活的调整下料控制装置上端的位置安放状态。

[0030] 本实用新型的下料控制装置可以是下料安装板的下端折弯向外，第四气缸安装在气缸底座的下面，其气缸杆朝向下，并通过连接头与连杆的端部连接，下料安装板的上端安装在转运支架上。这种结构的下料控制装置可以直接安装在转运支架上，可以为下料控制装置提供另一种安装方式。

[0031] 本实用新型的转运机构还包括第一水平挡条和第一随动器，第一水平挡条上面有凹形槽，两个第一水平挡条槽口相对组成一组，有两组，分别安装在转运链条转动的上水平位置和下水平位置；第一随动器安装在产品固定装置上，每个产品固定装置上有两个第一随动器，分别安装在两个第一安装脚的外侧面，产品固定装置随转运链条转动时第一随动器在第一水平挡条的凹形槽内滑动。链条转动时，其中部会有一定程度的下垂，有了水平挡条和随动器在水平挡条的凹槽内的滑动，可以支撑、定位产品固定装置和链条，在收料、下料时，使产品固定装置与其它装置的位置接触准确、充分、不偏离。

[0032] 本实用新型的转运机构还包括清料部件，清料部件包括清料固定板、清料连接板和清料挡块，清料连接板垂直安装在清料固定板的下端，清料挡块上部是圆弧状突出结构，它固定安装在清料连接板上；清料部件有两个，左右各一，安装在转运链条转动的下水平位置，清料挡块分别能触碰产品固定装置两端的拨动轮。对那些未被下料控制装置下掉的产品，清料部件补充重新下料一次，避免下一次装料时出现重复装料的情况，可提高分料机构分料作业的安全性。

[0033] 本实用新型输送机构的产品固定块的上部设有凹形结构，凹形结构分别与被输送产品的两端吻合，产品固定块的下部有第二安装脚，第二安装脚的底面有安装孔，产品固定块分A固定块和B固定块，它们组成一对安装在输送链条上，整个输送链条上都安装上成对的产品固定块。凹形结构定位产品，结构简单易实现，A固定块和B固定块分别定位产品的两端，第二安装脚的作用是用来把产品固定块安装在链条上，整体链条上都安装上产品固定块，可以让整条链条往复循环转动、连续输送，提高输送效率。

[0034] 本实用新型的输送机构还包括编码器，编码器安装输送支架上，编码器的转轴与链条输送装置的第二转动轴形成可转动的连接关系。编码器通过与第二转动轴的连接，能够感应到转动轴的实际转动信息，并把获取信息传递给程序系统，程序系统进一步可以判断产品固定块在输送链条上的实际输送的位置状态，使程序系统能够协调输送机构与分料机构、第二取料机构协同作业，同时，程序系统通过获取的产品固定块实际输送的位置状态信息，可以不断的校正伺服电机带动链条持续转动形成的位置误差，提高输送作业的安全性。

[0035] 本实用新型还包括第二水平挡条和第二随动器，第二水平挡条上面有凹形槽，两个第二水平挡条槽口相对组成一组，有两组，分别安装在输送链条转动的上水平位置和下水平位置；第二随动器安装在产品固定块的第二安装脚上，每个产品固定块上有两个，分别安装在第二安装脚的两个侧面，产品固定块随输送链条转动时，第二随动器在第二水平挡条的凹形槽内滑动。水平挡条和随动器在水平挡条的凹槽内滑动，可以支撑、定位产品固定块和输送链条，在输送机构前端接收被分置的注塑产品时，可以使产品固定块与产品固定装置的位置接触准确、不偏离，在输送机构末端第二取料机构移取产品时，可以使其取料抓手能准确抓取定位在产品固定块上的注塑产品。

[0036] 本实用新型在输送机构的末端安装有第六光电开关，第六光电开关与输送机构末端产品固定块上需被移取的产品形成接近感应的位置关系，第六光电开关的数量与第二取料机构上的取料抓手数量相同。这些光电开关的作用是感应输送机构末端产品固定块上需被移取的产品，根据光电开关感应到的信号，程序系统能判断输送机构末端将被移取注塑产品的产品固定块上是否有位置状态正确的注塑产品，并进一步再控制第二取料机构上的相应取料抓手是否做出取料的动作。

[0037] 本实用新型的有益效果是：使用本实用新型的包装送料机后，一套1个人员操作即可的设备所产生的工作效率，相当于以前手工作业时4个人的工作效率，生产效率是原来的4倍，在目前经济不断发展、人口红利不断减少的情况下，本实用新型的社会意义、经济意义比较重大；由于整个生产过程中全部实现了自动化作业，人员不再直接接触注塑产品，避免了人员对注塑产品的污染，特别是对卫生洁净度要求较高的注塑产品，如医药器械、食品用具、餐具，使用本实用新型能够把对产品的污染降低到零，意义重大。

附图说明

- [0038] 图1是本实用新型的立体结构示意图(为方便观察，隐去两个基座板)。
- [0039] 图2是本实用新型收料机构的立体结构示意图。
- [0040] 图3是收料机构的收料升降装置立体结构示意图。
- [0041] 图4是第四光电开关能感应到平板垫板时的状态示意图。
- [0042] 图5是第四光电开关不能感应到平板垫板时的状态示意图。
- [0043] 图6是本实用新型第一取料机构的立体结构图。
- [0044] 图7是第一取料机构的取料升降装置与取料抓手装置组合的立体结构图。
- [0045] 图8是第一取料机构的取料升降装置立体结构分解图。
- [0046] 图9是真空取料抓手立体结构示意图。
- [0047] 图10是本实用新型的取料抓手为真空取料抓手的取料抓手装置立体结构后视图。
- [0048] 图11是取料抓手的安装结构示意图。
- [0049] 图12是本实用新型机械取料抓手立体结构分解图。
- [0050] 图13是本实用新型第一取料机构的取料抓手装置缩合时前视示意图。
- [0051] 图14是本实用新型第一取料机构的取料抓手装置缩合时后视示意图。
- [0052] 图15是本实用新型第一取料机构的取料抓手装置伸展时前视示意图。
- [0053] 图16是本实用新型第一取料机构的取料抓手装置伸展时后视示意图。

- [0054] 图 17 是本实用新型的转运机构后侧右视立体结构示意图。
- [0055] 图 18 是本实用新型的转运机构后侧左视立体结构示意图。
- [0056] 图 19 是转运机构上产品固定装置和感应块安装示意图。
- [0057] 图 20 是转运机构的转运支架和水平挡条立体结构图。
- [0058] 图 21 是转运机构的水平挡条立体结构示意图。
- [0059] 图 22 是本实用新型的转运机构正视结构剖示图。
- [0060] 图 23 是本实用新型的产品固定装置结构立体分解图。
- [0061] 图 24 是本实用新型的产品固定装置下视立体图。
- [0062] 图 25 是转运机构的装料控制装置立体分解图。
- [0063] 图 26 是转运机构的清料部件立体图。
- [0064] 图 27 是下料安装板上端折弯向前的下料控制装置的立体结构示意图。
- [0065] 图 28 是下料安装板下端折弯向外的下料控制装置的立体结构示意图。
- [0066] 图 29 是本实用新型输送机构前端立体结构示意图。
- [0067] 图 30 是本实用新型输送机构末端立体结构示意图。
- [0068] 图 31 是输送机构的第二水平挡条安装立体结构分解图。
- [0069] 图 32 是产品固定块上视立体图。
- [0070] 图 33 是产品固定块下视立体图。
- [0071] 图 34 是产品固定块和水平挡条安装结构剖视图。
- [0072] 图 35 是产品固定块与输送链条安装的立体结构示意图。
- [0073] 图 36 是本实用新型的第二取料机构立体结构图。
- [0074] 图 37 是第二取料机构的取料升降装置和取料抓手装置组合立体结构后视图。
- [0075] 图 38 是第二取料机构的取料升降装置立体结构分解图。
- [0076] 图 39 是本实用新型的第二取料机构的取料抓手装置缩合时前视示意图。
- [0077] 图 40 是本实用新型的第二取料机构的取料抓手装置缩合时后视示意图。
- [0078] 图 41 是本实用新型的第二取料机构的取料抓手装置伸展时前视示意图。
- [0079] 图 42 是本实用新型的第二取料机构的取料抓手装置伸展时后视示意图。

具体实施方式

[0080] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明,本实施例是一种用于输送塑料餐具的包装送料机。

[0081] 一、整机的大概结构和工作原理

[0082] 如图 1 所示,收料机构 1 安装在送料机的中部,收料平移装置 11 安装在送料机的机架上,产品装载平板 101 安装在收料平移装置 11 上面。第一取料机构 2 安装在送料机的左端上部,取料平移装置 21 安装在机架上,取料升降装置 22 安装在取料平移装置 21 上,取料抓手装置 23 安装在取料升降装置 22 上,取料抓手装置 23 上有排成一排的多个取料抓手 24。分料机构安装在送料机的左端,有两个转运机构 3,右边是第一转运机构 31,左边是第二转运机构 32,这两个转运机构 3 左右并行安装,结构原理一样,为安装紧凑,把第一伺服电机 310 都安装在外侧,链条转运装置 34 安装在转运支架 33 上,产品固定装置 35 安装在链条转运装置 34 上,它的两端有拨动轮 312,第一产品固定装置组 391 在上和第二产品固定

装置组 392 在下 ;装料控制装置 36 安装在转运支架 33 上,左右各一个,控制板 319 的边缘分别可以触碰到产品固定装置 35 两端的拨动轮 312 ;下料控制装置 37 安装在转运支架 33 上,左右各一个,位于转运机构 3 的下料处,下料控制块 320 分别可以触碰处于下料状态的产品固定装置 35 两端的拨动轮 312 。输送机构 4 安装在送料机的前部,起端位于转运机构 3 的下料处,末端位于第二取料机构 5 的下方,链条输送装置 42 安装在输送支架 41 上,产品固定块 43 安装在链条输送装置 42 上,编码器 44 安装输送支架 41 上,与第二转动轴 407 形成可转动的连接关系。第二取料机构 5 的安装在送料机的右端上部,第二取料机构 5 取料平移装置 21 安装在机架上,第二取料机构 5 的取料升降装置 22 安装在取料平移装置 21 上,第二取料机构 5 的取料抓手装置 23 安装在取料升降装置 22 上,取料抓手装置 23 上有排成一排的多个取料抓手 24 ;第二取料机构 5 后部有一个与输送机构 4 平行的空间,是用来放置包装机械的输送装置。以上是本实用新型送料机具体实施例的一种结构安装方式,根据实际需要,只要做到前后机构能够衔接输送,结构安装方式可以灵活变动。

[0083] 本实施例送料机的工作大概过程如下 :注塑机的取料机械手把整模的注塑产品放到收料机构 1 的产品装载平板 101 上,产品装载平板 101 向左移送到第一取料机构 2 的下方,取料抓手装置 23 移动到产品装载平板 101 上,取出产品,再移送到分料机构的转运机构 3 的产品固定装置 35 上,在链条转运装置的转动下,产品固定装置 35 转动到下料处,释放产品到输送机构 4 的产品固定块 43 上,产品固定块 43 在链条输送装置 41 的输送下,把产品输送到输送机构 4 的末端,第二取料机构 5 的取料抓手装置 23 移动到输送机构 4 末端的产品处,把产品取出并转移到后面包装机械的输送装置上,注塑产品在送料机上的输送就完成。

[0084] 二、收料机构的结构和工作原理

[0085] 如图 2 所示,产品装载平板 101 是一方形平板,产品装载平板 101 上设计有相对突出方形平板表面的第一凸部 1011、第二凸部 1012 和相对低于方形平板表面的第三凹部 1016,第一凸部 1011 之间构成一个相对下凹的第一凹部 1014,第二凸部 1012 之间构成一个相对下凹的第二凹部 1015,第三凹部 1016 的周边是相对突出的第三凸部 1014 ;第一凹部 1014、第二凹部 1015、第三凹部 1016 共同构成了与塑料餐具相吻合的产品定位凹槽 1017,用来容纳定位塑料餐具。产品定位凹槽 1017 有规律的、整齐的排成两排,与注塑产品在模具内的排列位置是一致的。凸部上都有一定的倒角 1018,使产品定位凹槽 1017 形成开口外敞,在接收注塑产品时,方便注塑产品的放入。

[0086] 如图 2 所示,在收料平移装置 11 中,第一直线导轨 102 有两根,平行安装在送料机的机架上,每根第一直线导轨 102 上安装有两个第一滑块 103,同时,第一滑块 103 固定在平移固定板 104 的两边,平移固定板 104 通过第一滑块 103 与第一直线导轨 102 形成可水平移动的连接,气缸连接座 105 安装在平移固定板 104 的下面,气缸固定板 106 安装在拖动气缸 107 的缸体两端,并固定在送料机的机架上,拖动气缸 107 的气缸杆前端与气缸连接座 105 连接,在拖动气缸 107 的拖动下,平移固定板 104 就可以在第一直线导轨 102 上滑动。

[0087] 程序系统对收料平移装置 11 平移运动的控制方式如下 :程序系统接收到要右移收料平移装置 11 的信号后,控制送料机的电磁阀给拖动气缸 107 的左端气管供气,右端气管漏气,推动气缸杆带动平移固定板 104 向右移动,移动到预定位置后,程序系统控制电磁阀停止给拖动气缸 107 的左端气管供气,平移固定板 104 处于右端静止状态 ;在程序系统接收到要左移收料平移装置 11 的信号后,控制送料机的电磁阀给拖动气缸 107 的右端气管供

气,左端气管漏气,推动气缸杆带动平移固定板 104 向左移动,移动到预定位置后,程序系统控制电磁阀停止给右端气管供气,平移固定板 104 处于左端静止状态,收料平移装置 11 的平移运动就如此反复进行。

[0088] 如图 2、3 所示,在收料升降装置 12 中,平移固定板 104 为一方形平板,有一个中心孔和四个导杆孔,第一升降气缸 1108 垂直安装在平移固定板 104 上,其气缸杆穿过中心孔向上伸出,四个第一轴套 109 分别安装在导杆孔内,第一导杆 110 分别安装在第一轴套 109 内,可在第一轴套 109 内上下滑动,第一导杆 110 的上端与托板 111 固定,第一升降气缸 108 的气缸杆的上端依次连接有气缸接头 112 和气缸接头座 113,气缸接头座 113 与托板 111 固定,托板 111 在第一导杆 110 的支撑和第一升降气缸 108 的上下升降带动下,就可以做上下升降动作。收料升降装置 12 的升降运动控制方式与收料平移装置 11 的原理一样。

[0089] 如图 2、5 所示,在旋转装置中,间歇分割器 114 安装在托板 111 上,马达 115 通过马达支架 116 安装在托板 111 上,马达 115 的转动轴上安装有第一皮带轮 117,第二皮带轮 118 安装间歇分割器 114 输入轴的一端,第一皮带 119 套在两皮带轮上,光电检测环 120 上有一感应缺口 1201,其安装在间歇分割器 114 输入轴的另一端,第五光电开关 121 通过第五光电开关支架 122 安装在托板 111 上,并与光电检测环 120 形成可接近感应的位置关系,摆台垫板 123 安装在间歇分割器 114 输出轴的顶端,产品装载平板 101 安装在摆台垫板 123 的上面,产品装载平板 101 可以随间歇分割器 114 的输出轴转动。

[0090] 程序系统对旋转装置的旋转运动的控制方式如下:程序系统接收到要转动旋转装置的信号后,控制马达 115 转动,并带动间歇分割器 114 的输入轴转动,摆台垫板 123、间歇分割器 114 的输出轴也跟随转动,安装在间歇分割器 114 输入轴另一端的光电检测环 120 也在跟随转动。在本实施例中,摆台垫板 123 每转动 90 度,即间歇分割器 114 的输出轴每转动 90 度,光电检测环 120 就转动一圈,第五光电开关 121 通过感应光电检测环 120 的感应缺口 1201 就可检测到光电检测环 120 转动了一圈,即间歇分割器 114 的输入轴的转动了一圈,并把感应到的信号传递给程序系统,程序系统据此,就可判定摆台垫板 123 的角度转动了 90 度。以次类推,程序系统可以判断摆台垫板 123 转动的其它实际角度。如按预先设定,当摆台垫板 123 转动 90 度已经到位后,程序系统就会控制马达 115 停止转动,摆台垫板 123 跟随停止转动,相应的,安装在其上面的产品装载平板 101 就可处于静止状态,从事产品的收料和移料作业。如按预先设定,摆台垫板 123 转动 90 度还没转动到位,需继续转动,程序系统根据第五光电开关 121 感应到的信号,确定摆台垫板 123 实际转动的角度,程序系统不停止马达 115 的转动,使摆台垫板 123 继续转动。当摆台垫板 123 转动到预先设定的角度位置后,程序系统根据第五光电开关 121 感应到的信号确定摆台垫板 123 已经转动到位了,程序系统就会控制马达 115 停止转动,摆台垫板 123 和产品装载平板 101 也就处于静止状态。

[0091] 如图 4、5 所示,在摆台垫板 123 与产品装载平板 101 之间安装有一张长方形的平板垫板 124,第四光电开关 125 通过第四光电开关支架 126 安装在托板 111 上,定位在平板垫板 124 长端的正下方并与平板垫板 124 的长端形成可接近感应的位置关系。如图 4,当平板垫板 124 长方形长端转动到第四光电开关 125 的正上方时,第四光电开关 125 可以感应到信号;如图 5,当平板垫板 124 长方形的长边转动到第四光电开关 125 这边的方向时,第四光电开关 125 感应不到信号。根据这个原理,程序系统根据第四光电开关 125 感应到信

号与否,可以判定产品装载平板 101 的旋转方向实际上是处于何种状态,并可以根据此信号协调与其它输送装置的协同作业,可以进一步优化对旋转装置的控制。

[0092] 本实用新型收料机构 1 的产品装载平板 101 和收料平移装置 11 是必要技术特征,收料升降装置和旋转装置根据实际送料情况可以选择使用。收料机构 1 的升降运动、平移运动和旋转运动根据实际接收产品、输送产品的需要,在程序系统的统一控制下,可以协同作业。

[0093] 三、第一取料机构的结构和工作原理

[0094] 如图 6 所示,基座板 211 有四张,两纵两横成“口”字形安装,分纵向基座板 202 和横向基座板 203,第三伺服电机 204 通过电机固定座 205 安装在其中一张纵向基座板 202 上,丝杆 206 的两端分别安装在丝杆固定座 207 内,丝杆固定座 207 分别安装在两张纵向基座板 202 上,丝杆 206 的一端通过联轴器 208 与第三伺服电机 204 的电机轴形成可转动连接,丝杆螺母 209 套在丝杆 206 上,丝杆螺母 209 上面还套有丝杆螺母座 210,第二直线导轨 211 有两根,分别固定在两张横向基座板 203 上,其上面分别安装有第二滑块 212,移动滑板 213 中部安装在丝杆螺母座 210 的下部,移动滑板 213 的两端分别与安装在两条第二直线导轨 211 上的第二滑块 212 固定,在第三伺服电机 204 带动丝杆 206 转动的时候,移动滑板 213 可以随着丝杆螺母 209 前后平行移动。

[0095] 在移动滑板 213 的端部安装有第三光电感应块 214,相应的,有两个第三光电开关 215 通过第三光电开关座 216 安装在横向基座板 203 上,分别位于移动滑板 213 移动行程的两端,通过第三光电开关 215 的感应信号,程序系统可以判断移动滑板 213 在某个时刻实际是否在上处于移动行程的端部。

[0096] 如图 7、8 所示,第二升降气缸 217 垂直安装在移动滑板 213 的下表面,其气缸杆的下端依次安装有升降气缸接头 218、升降连接块 219 和升降固定板 220,移动滑板 213 的两端对称的设置有两个导杆孔,分别安装有第二轴套 221,第二导杆 222 安装在第二轴套 221 内,可相对移动滑板 213 做上下升降移动,第二导杆 222 下端通过导杆固定座 223 与升降固定板 220 固定,在第二升降气缸 217 气缸杆的带动下,升降固定板 220 可相对移动滑板 213 做上下升降移动。

[0097] 如图 7、10、11 所示,取料抓手 24 上有抓手安装板 224 上,第三滑块 225 安装在抓手安装板 224 的背面,定位柱 226 安装在抓手安装板 224 的前面,取料安装板 228 安装在升降固定板 220 的下面,第三直线导轨 229 水平安装在取料安装板 228 的前面,取料抓手 24 通过第三滑块 225 安装在第三直线导轨 229 上;平移调节板 230 一端有圆孔 2301,另一端是有窄长的滑孔 2302,平移调节板 230 通过其上面的两个孔套在相邻两取料抓手 24 的定位柱 226 上;定位柱 226 可在滑孔 2302 内平行滑动,相邻的两个取料抓手 24 之间可以相对平行移动,即,在外力的作用下,相邻的两个取料抓手 24 之间的距离可以调节,通过平移调节板 230 可以把多个取料抓手 24 连接成一组的取料抓手组;平移气缸 232 通过平移气缸固定块 233 水平安装在取料安装板 228 的背面,其气缸杆上依次连接有平移气缸接头 234 和抓手连接块 235,抓手连接块 235 下端与取料抓手组中端部的取料抓手 24 的抓手安装板 224 固定,端部的取料抓手 24 通过抓手连接块 235 可以被平移气缸 232 的气缸杆牵引着在第三直线导轨 229 上平行移动。

[0098] 如图 7、13 所示,在本实施例的第一取料机构 2 中,取料抓手装置 23 的取料抓手组

有两组，平移气缸 232 也有两个，一个向左一个向右，两个平移气缸 232 分别通过抓手连接块 235 与这两组取料抓手组外端部的取料抓手 24 连接，可以把这两组取料抓手组外端部的取料抓手 24 分别向第三直线导轨 229 的外端牵引，两组取料抓手组居中相邻的两个取料抓手 24 被平移滑块 236 定位。平移滑块 236 安装在滑台气缸 237 的滑动块 238 的下端，滑台气缸 237 通过滑台气缸固定块 239 固定在升降固定板 220 上，平移滑块 236 可随滑动块 238 在滑台气缸 237 上做上下移动，平移滑块 236 上有两个对称的倾斜的窄长定位孔 2361，两个定位孔 2361 下端向中间靠近，上端向外倾斜，两组取料抓手组之间相邻的两个取料抓手 24 的定位柱 226 分别安装在定位孔 2361 中，当平移滑块 236 上下移动时可以在定位孔 2361 里相对上下滑动。

[0099] 如图 13 至 16 所示，当在程序系统的控制下，需要取料抓手装置 23 处于缩合的工作状态时，程序系统控制滑台气缸 237 的滑动块 238 向上移，带动平移滑块 236 向上移动，定位柱 226 在定位孔 2361 里相对的向底部移动，直至移动到定位孔 2361 的底部，定位孔 2361 定位的两取料抓手 24 也逐渐趋于相对接近状态，同时，程序系统控制两平移气缸 232 向中间缩回其气缸杆，牵引两取料抓手组外端部的取料抓手 24 向中间移动，定位柱 226 在滑孔 2302 里向平移调节板 230 的里端移动，直至移动到滑孔 2302 的最里端，这时，相邻两个取料抓手 24 的位置相对缩合，取料抓手装置 23 处于缩合工作状态；当在程序系统的控制下，需要取料抓手装置 23 处于展开工作状态时，程序系统控制滑台气缸 237 的滑动块 238 向下移，带动平移滑块 236 向下移动，定位柱 226 在定位孔 2361 里相对的向顶端移动，直至移动到定位孔 2361 的最顶端，定位孔 2361 定位的两取料抓手 24 也逐渐的趋于相对远离状态，同时，程序系统控制两平移气缸 232 向外端伸长其气缸杆，牵引两取料抓手组外端部的取料抓手 24 向外端移动，定位柱 226 在滑孔 2302 里向平移调节板 230 的外端移动，直至移动到滑孔 2302 的最外端，相邻两个取料抓手 24 的位置相对展开，取料抓手装置 23 处于展开工作状态。

[0100] 如图 11、12 所示，机械取料抓手的抓手安装板 224 是板状结构，夹指气缸 240 安装在其下端的前面，夹指气缸 240 的下端是两个安装在气缸的滑轨 241 上可滑动的爪指 242，夹指垫块 243 有两个，相对地安装在爪指 242 上，两个夹指 244 分别安装在夹指垫块 243 上，闭合时可夹取产品；两个夹料限位块 245 分别相对地安装在滑轨 241 的两侧，夹料限位块 245 的下端是外敞的开口 2451，在夹料时可以聚拢产品，并能通过开口 2451 把产品导引到夹指 244 能夹压的位置；第三滑块 225 安装在抓手安装板 224 上端的背面，第三滑块 225 的滑槽方向为水平；定位柱 226 安装在抓手安装板 224 的前面，定位柱 226 是柱状结构，底端大，中间有通孔，上面有两个卡簧槽，分别是内卡簧槽 2261 和外卡簧槽 2262，有卡簧 231 卡在卡簧槽内，抓手安装板 224 上部的前面有安装孔，螺丝 227 穿过定位柱 226 的通孔固定在抓手安装板 224 的安装孔里，相应的把定位柱 226 固定在抓手安装板 224 上；当取料抓手 24 处于取料抓手组中间位置时，定位柱 226 上都套有两个平移调节板 230，卡簧 231 卡在外卡簧槽 2262 上，当取料抓手 24 处于取料抓手组端部时，定位柱 226 上只套有一个平移调节板 230，当该平移调节板 230 且靠里时，卡簧 231 卡在内卡簧槽 2261 上，当该平移调节板 230 且靠外时，卡簧 231 在外卡簧槽 2262 上。本实施例的夹指气缸 240 是单作用平行移动型气爪，夹指气缸 240 的供气管是在顶端安装通入，夹指气缸 240 在未充高压气前，受内部弹簧弹力的作用，爪指 242 在滑轨 241 上是分开状态，即夹指 244 是处于打开状态；夹取

产品时,产品在夹料限位块 245 的开口 2451 的导引下,进入到夹指 244 可夹压的位置,程序系统控制电磁阀给夹指气缸 240 供高压气后,爪指 242 在气缸杆的作用下,趋于闭合,即夹指 244 处于夹紧状态,取料抓手 24 可以夹取并挪移产品;当产品被移动到指定位置需要释放时,程序系统控制电磁阀关闭夹指气缸 240 的供气,夹指 241 在弹簧的作用下趋于分开,产品就可以被释放;抓手抓取、释放一个产品的动作就顺利完成,机械取料抓手通过夹指气缸 240、电磁阀可以与送料机的程序系统进行联系并被操控。

[0101] 如图 9、10 所示,抓手安装板 224 垂直安装于吸管连接板 246 的中部,吸管连接板 246 的两端有两个通孔 2461,金属管具 247 有两个,内部是管状通腔,中部有螺纹,分别垂直安装在吸管连接板 246 上,金属管具 247 的下端伸出通孔 2461,每个金属管具 247 的螺纹部位都套有两个螺母 248,一个螺母 248 在通孔 2461 下方,一个螺母 248 在通孔 2461 上方,金属管具 247 通过这两个螺母 248 被拧紧固定在吸管连接板 246 上,吸盘 249 套在金属管具 247 的下端,气管接头 250 安装在金属管具 247 的上端,两气管接头 250 被气管 251 连接着;第三滑块 225 安装在抓手安装板 224 上部的背面,第三滑块 225 的滑槽为水平方向;定位柱 226 安装在抓手安装板 224 的前面。吸取产品时,真空取料抓手向下接触产品,在程序系统控制下,电磁阀开启真空吸气,产品在取料抓手真空吸附的作用下被吸取出来,移动到指定位置后,程序系统控制电磁阀关闭真空吸气,产品被释放,一个取料、放料动作就完成,真空取料抓手通过电磁阀可以与送料机的程序系统进行联系并被操控。

[0102] 四、分料机构的结构和工作原理

[0103] 如图 20 所示,支撑杆 301 的截面为方形,四个边上都有安装槽,两根支撑杆 301 平行排列,支撑柱 302 有两个,垂直安装在两根支撑杆 301 之间,支撑杆 301 和支撑柱 302 两纵两横形成一个框形的结构,固定板 303 有四个,其上面有轴孔,固定板 303 分别安装在支撑杆 301 的两端;支撑脚 304 垂直安装在支撑杆 301 的下表面。

[0104] 如图 1、17、18、19 所示,第一转动轴 305 有两个,分别安装在支撑杆 301 两端的固定板 303 的轴孔内,第一链轮 306 是单体双排链轮,有两个,分别安装在第一转动轴 305 上,转运链条有两条,左右并行排列,分别是第一转运链条 307 和第二转运链条 308,两条转运链条都有向各自外侧外折的第一链耳 309,转运链条套在第一链轮 306 上,第一伺服电机 310 与第一减速机 311 组合连接后安装在固定板 303 上,与第一转动轴 305 形成可转动连接。

[0105] 如图 17、18、19、23、24 所示,产品固定装置 35 的两端有拨动轮 312,下表面有向下突出的两个第一安装脚 313,第一安装脚 313 的底面有安装孔,产品固定装置 35 通过这两个第一安装脚 313 底面的安装孔与两条链条的第一链耳 309 连接并安装在转运链条上,可随转运链条转动;在本实施例中,16 个产品固定装置 35 组合成一组安装在链条上,有两组,在图示中,处于上面的是第一产品固定装置组 391,位于下面的是第二产品固定装置组 392;这两个产品固定装置组前后相距的链节距离是一样,即这两个产品固定装置组在转运链条所形成的链条圈上成对称的位置关系。

[0106] 如图 17、18、19 所示,第一感应块 314 安装第一转运链条 307 的第一链耳 309 上,位于第一产品固定装置组 391 移动方向前面的第六个链节的第一链耳 309 上,相应的,有第一光电开关 315 通过光电开关座 316 安装在左侧支撑杆 301 的上表面,与第一感应块 314 形成可接近感应的位置关系;第二感应块 317 安装第二转运链条 308 的第一链耳 309 上,位

于第二产品固定装置组 392 移动方向前面的第六个链节的第一链耳 309 上；相应的，有第二光电开关 318 通过光电开关座 316 安装在右侧支撑杆 301 的上表面，与第二感应块 317 形成可接近感应的位置关系。

[0107] 如图 17、18 所示，装料控制装置 36 有两个，分别安装在左、右两侧支撑杆 301 的上表面，其控制板 319 分别触碰在产品固定装置 35 两端的拨动轮 312 上，控制板 319 的上下移动可以打开或关闭产品固定装置 35，控制板 319 为长条状，当成组的产品固定装置组的拨动轮 312 全部处于控制板 319 下面时，控制板 319 向下移动，可以一次性打开成组的产品固定装置组，可以一次性接收产品。

[0108] 如图 17、18 所示，下料控制装置 37 有下料控制块 320，下料控制装置 37 有两个，左右各一，安装在转运支架 33 上，位于转运机构 3 的下料处，下料时，下料控制块 320 可以触碰产品固定装置 35 两端的拨动轮 312，开启产品固定装置 35，下掉产品。

[0109] 如图 23、24 所示，固定治具 321 的上表面是具有产品定位功能的凹凸状结构，该凹凸状结构与被固定的注塑产品相吻合，固定治具 321 的每个端部各有两凸端 322，中间形成凹形口 323，凹形口 323 两边内壁有销钉固定孔 324，固定治具 321 还有两个向下突出的第一安装脚 313，第一安装脚 313 的底面各有一个安装孔，卡扣 325 是“Z”形结构，上端折弯前凸，前端扁平，是固定物件的卡嘴 326，下端折弯后凸，下折弯处有销钉通孔 327，卡扣 325 左右各一，销钉 328 穿过销钉通孔 327 固定在销钉固定孔 324 内，相应的把卡扣 325 固定在凹形口 323 内，卡扣 323 以销钉 328 为杠杆支点可转动，拨动芯轴 329 安装在卡扣 325 的下端折弯后凸部位，轴承 330 安装在拨动芯轴 329 上，拨动轮 312 套在轴承 330 上，可随轴承外壳自由转动，弹簧 331 的一端抵在卡扣 325 的中部，另一端抵在弹簧固定板 332 上，弹簧固定板 332 安装在固定治具 321 端部的凸端 322 上。

[0110] 在不受外力作用下，本产品固定装置 35 的卡扣 325 在弹簧 331 弹力的作用下，卡嘴 326 可以下压，卡住产品，在外力向下触压拨动轮 312 时，卡嘴 326 可以被向上向外侧移开，可以接收或释放产品。在本实施例中，如接收产品时，装料控制装置 36 的控制板 319 向下触压拨动轮 312，可以打开卡扣 325 的卡嘴 326，产品可以被放入，产品放入到位后，装料控制装置 36 的控制板 319 向上移动松开，卡扣 325 在弹簧 331 的弹力作用下，卡嘴 326 就可以卡住物件，输送过程中，只要拨动轮 312 不被压碰，就会一直卡着并固定住产品，当转动、翻转到下料点后，下料控制装置 37 的下料控制块 320 压碰拨动轮 312，就可以打开卡嘴 326，产品在重力作用下可以被释放、下掉。

[0111] 如图 26 所示，是本实施例的一种装料控制装置 36，板座侧板 333 有两个，垂直安装在板座底板 334 的两端，控制板座 335 安装在板座侧板 333 的上端，三者形成一个框形结构，第三升降气缸 336 安装在控制板座 335 上，其气缸杆向上伸出控制板座 335，气缸杆上端与控制板 319 连接，第三轴套 337 有两个，分别安装在控制板座 335 的导杆孔里，两第三导杆 338 分别安装在第三轴套 337 内，可上下滑动，第三导杆 338 上端与控制板 319 固定，控制板 319 在第三升降气缸 336 的控制下可以做上下移动，装料控制装置 36 通过板座底板 334 被安装在支撑杆 301 上。

[0112] 如图 27 所示，下料控制装置 37 的下料安装板 339 为折弯状，其上端折弯向前，端部有第一转动销孔 340，转动销 341 的一端安装在第一转动销孔 340 内，连杆 342 的中部有第二转动销孔 343，转动销 341 的另一端安装在第二转动销孔 340 内，连杆 342 以第二转动

销孔 343 为杠杆支点可转动,下料控制块 320 安装在连杆 342 的外端部,气缸底座 344 安装在下料安装板 339 的下部,第四气缸 345 安装在气缸底座 344 上面,第四气缸 345 的气缸杆朝向上并且端部安装有连接头 346,连接头 346 上有销轴 347,连杆 342 的内端部有通孔,销轴 347 置于连杆 342 内端部的通孔内,气缸杆的方向与连杆 342 的方向不在一个直线上,有一定的角度,在气缸杆的上下运动带动下,通过连接头 346 可以带动连杆 342 以第二转动销孔 343 为支点转动,下料控制块 320 也随着能向上拨动或向下退回。在下料安装板 339 的下部,安装有下料连接板 348,下料连接板 348 垂直安装在基座 349 上,基座 349 可以安装在送料机的机架上,整个下料控制装置 37 可以通过基座 349 固定在送料机上;通过下料连接板 348 的过渡连接,下料控制装置 37 可以根据不同的空间结构,灵活的调整其位置安装状态。

[0113] 在本实施例中,当需要对转动到下料点的产品固定装置 35 进行开启时,程序系统控制第四气缸 345 的气缸杆向下移动,气缸杆带动连杆 342 绕第二转动销孔 343 转动,使下料控制块 320 向上拨动,对产品固定装置 35 两端的拨动轮 312 触碰按压,就可以打开卡嘴 326,固定在产品固定装置 35 里的产品在重力作用下可以被释放掉;拨动触碰动作完成后,程序系统控制第四气缸 345 的气缸杆向上移动,气缸杆带动连杆 342 绕第二转动销孔 343 反向转动,使下料控制块 320 向下退回,下料控制装置 37 下料一个产品的过程就完成,等到下一个产品固定装置 35 转动到位后,再开始新的下料动作。

[0114] 如图 28 所示,下料控制装置 37 的下料安装板 339 也可以是下端折弯向外,第四气缸 345 安装在气缸底座 344 的下面,其气缸杆朝向下,气缸杆的端部连接有连接头 346,连接头上有轴孔,连接横杆 350 的一端垂直固定在连杆 342 的内端部,另一端安装在连接头 346 的轴孔内,连杆 342 通过连接横杆 350 与气缸杆连接,在气缸杆的上下运动带动下,下料控制块 320 可以向上拨动或向下退回,下料控制装置 37 通过下料安装板 339 的上端安装在支撑杆 301 上。

[0115] 分料机构的分料过程如下:

[0116] 第一步:第一转运机构 31 和第二转运机构 32 的第一伺服电机 310 带动链条转运装置 34 转动,第一转运机构 31 上的第一感应块 314 转动到第一光电开关 315 的位置,并被感应到,此时,第一转运机构 31 上的第一产品固定装置组 391 处于原点,即,第一产品固定装置组 391 刚好处于第一转运机构 31 的收料位置处,程序系统控制第一伺服电机 310 停止转动,控制第三升降气缸 336 的气缸杆向下降,带动控制板 319 向下移动,控制板 319 的边缘触碰产品固定装置 35 的拨动轮 312,打开产品固定装置 35 的卡扣 325,产品固定装置 35 处于开启状态,同时程序系统控制第一取料机构 2 把产品放入到第一产品固定装置组 391 上,放置完毕后返回,随后,程序系统控制第三升降气缸 336 气缸杆向上升,带动控制板 319 向上移动,控制板 319 的边缘离开拨动轮 312,卡扣 325 关闭,产品被卡嘴 326 固定在产品固定装置 35 上,随后程序系统控制第一伺服电机 310 继续转动,转运链条带动第一产品固定装置组 391 转动往下料处;程序系统根据第一伺服电机 310 的转动信息可以判断链条的转动距离,通过与预先设定的下料位置与原点的距离相对比,可以判断产品是否已被转动到位,当产品被转动到下料处后,程序系统控制第一伺服电机 310 暂停转动,同时控制安装在下料处的两个下料控制装置 37 的第四气缸 345 的气缸杆下降,反向带动下料控制块 320 向上触碰产品固定装置 35 两端的拨动轮 312,产品固定装置 35 的卡嘴 326 被打开,在重力

作用下,产品被释放到输送机构 4 上并被输送带走,程序系统随后控制第四气缸 345 的气缸杆上升,反向带动下料控制块 320 向下退回,一个产品被下料、分置掉;随后程序系统控制第一伺服电机 310 继续转动,根据前后两个产品固定装置 35 的距离和第一伺服电机 310 的转动信息,程序系统可以判断下一个产品固定装置 35 是否转动到位,确认转动到位后,程序系统就可以控制下料控制装置 37 开始对下一个产品固定装置 35 做下料动作;以这种方式,一直把第一产品固定装置组 391 上的 16 个产品都下料、分置完成。

[0117] 第二步:在第一转运机构 31 上的第一产品固定装置组 391 下料的同时,第二转运机构 32 上的第一产品固定装置组 391 转动到原点,在程序系统的控制下装载产品,并在第一转运机构 31 上的第一产品固定装置组 391 的最后一个产品刚下料完毕后,第二转运机构 32 上的第一产品固定装置组 391 上的第一个产品被转动到第二转运机构 32 的下料处,接着开始下料,一直到 16 个产品被下料、分置完成。

[0118] 第三步:在第二转运机构 32 上的第一产品固定装置组 391 下料的同时,第一转运机构 31 上的第二产品固定装置组 392 转动到原点,在程序系统的控制下装载产品,并在第二转运机构 32 上的第一产品固定装置组 391 上的最后一个产品刚好下料完毕时,第一转运机构 31 上的第二产品固定装置组 392 的第一个产品刚好转动到第一转运机构 31 上的下料处,接着开始下料,一直到 16 个产品被下料、分置完成;

[0119] 第四步:在第一转运机构 31 上的第二产品固定装置组 392 在下料时,第二转运机构 32 上的第二产品固定装置组 392 转动到原点,在程序系统的控制下装载产品,并在第一转运机构 31 上的第二产品固定装置组 392 上的最后一个产品刚好被下料完毕时,第二转运机构 32 上的第二产品固定装置组 392 的第一个产品刚好转动到第二转运机构 32 的下料处,接着开始下料,一直到 16 个产品被下料、分置完成;

[0120] 第五步:在第二转运机构 32 上的第二产品固定装置组 392 在下料时,第一转运机构 31 上的第一产品固定装置组 391 转动到原点,在程序系统的控制下装载产品,接着,循环反复重新开始第一步的动作。

[0121] 两个转运机构上的四个产品固定装置组交替、循环接收物料、下掉分置物料,完成本实用新型的分料工作。两个转运机构组合使用,能使分料工作持续不断,没有间歇,可以大大提高分料的工作效率。

[0122] 如图 1、2、25 所示,清料部件 38 包括清料固定板 351、清料连接板 352 和清料挡块 353,清料连接板 352 垂直安装在清料固定板 351 的下端,清料挡块 353 上部是一个弧状的阻拦突,固定在清料连接板 352 上;清料部件 38 左右各一,通过清料固定板 351 竖直安装在支撑杆 301 的侧面,其清料挡块 353 刚好挡在产品固定装置 35 随转运链条转动时下水平移动的位置上,用来触碰拨动轮 312 打开卡扣 312,以便把未及时下掉的产品在此清理下掉。

[0123] 如图 21、22 和 24 所示,产品固定装置 35 的两个第一安装脚 313 的外侧安装有第一随动器 354,第一水平挡条 355 有 4 根,其上面有第一凹槽 356,第一水平挡条 355 两根一组且槽口相对平行放置,每根第一水平挡条 355 的端部固定有挡条侧板 357,挡条侧板 357 分别固定在挡条底板 358 上,挡条底板 358 安装在支撑杆 301 上;他们的第一凹槽 356 分别位于转运链条转动时的上水平和下水平位置,第一随动器 354 置于第一水平挡条 355 的第一凹槽 356,当产品固定装置 35 随转运链条转动时,第一随动器 354 在第一凹槽 356 内滑动,第一水平挡条 355 可以对转动中的转运链条和产品固定装置 35 有一个支撑和定位的作用。

[0124] 五、输送机构的结构和工作原理

[0125] 如图 29、30、34 所示,支撑脚由支撑侧板 401 垂直安装于支撑底板 402 上组成,一条输送机构 4 上有若干支撑脚,输送支撑杆 403 安装在支撑侧板 401 上,支撑板 404 有四个,分别安装在输送支撑杆 403 的端部,以上结构组成输送支架 42。

[0126] 如图 29、30、35 所示,第二伺服电机 405 的前端安装有第二减速机 406,两者通过安装支架安装在支撑板 404 上,第二伺服电机 405 通过第二减速机 406 与第二转动轴 407 形成可转动连接,输送链条 408 通过第二链轮 412 安装在第二转动轴 407 上。

[0127] 如图 32、33、35 所示,输送链条 408 的每对外链板都有垂直外折的第二链耳 409,第二链耳 409 上有通孔,产品固定块 43 上部是凹形结构,用来定位被输送的产品,其分 A 固定块 4301 和 B 固定块 4302,A、B 固定块组成一对分别定位被输送产品的两端,产品固定块 43 下部是两个第二安装脚 410,在两个第二安装脚 410 的脚体外侧分别安装有第二随动器 411,每个第二安装脚 410 的底面有安装孔,通过该安装孔与输送链条 408 上的第二链耳 409 连接固定,一对产品固定块 43 根据被输送产品的大小,在输送链条 408 上设计合适的间隔距离,使之刚好能定位住产品,一定数量的成对产品固定块 43 均匀的安装在输送链条 408 上,使输送链条 408 上全部安装上成对的产品固定块 43。

[0128] 如图 31、32、33、34 所示,产品固定块 43 的两个第二安装脚 410 的外侧安装有第二随动器 411,第二水平挡条 413 有 4 根,其上面有第二凹槽 414,第二水平挡条 413 两根二组且槽口相对平行放置,他们的第二凹槽 414 分别位于输送链条 408 转动时的上水平和下水平位置,第二随动器 411 置于第二水平挡条 413 的第二凹槽 414,当产品固定块 43 随输送链条 408 转动时,第二随动器 411 在第二凹槽 414 内滑动,第二水平挡条 413 可以对转动中的输送链条 408 和产品固定块 43 有一个支撑和定位的作用。第二水平挡条 413 安装在侧板 415 上,侧板 415 安装在输送支撑杆 403 上,第二水平挡条 414 通过这种安装方式被固定在输送支架 42 上。

[0129] 如图 29 所示,编码器 44 通过编码器支架 416 安装在支撑板 404 上,编码器 44 转轴上安装有第三皮带轮 417,在第二转动轴 407 的轴端安装有第四皮带轮 418,两皮带轮之间有第二皮带 419 连接,编码器 44 通过第二皮带 419 的连接可随第二转动轴 407 一起同步转动。

[0130] 输送链条 408 输送了一定的距离,第二链轮 412、第二转动轴 407 相应的会同步的转过一定的角度或圈数,编码器 44 的转轴根据两皮带轮的大小比例,也相应比例的转过一定的角度或圈数,编码器 44 把相应转动的圈数信息传递给程序系统,程序系统据此可以判断产品固定块 43,即产品,在输送机构上的输送状态。在本实施例里,每转过一对产品固定块 43 的间隔距离,编码器 44 的转轴刚好是转动一圈。第二伺服电机 405 在程序系统的控制下转动第二链轮 412、带动输送链条 408 及产品固定块 43 循环反复的转动,产品固定块 43 在收料位置接收到一个产品后,需往前走一对产品固定块 43 间隔的距离,下一对产品固定块 43 刚好处在收料位置上,即编码器 44 的转轴需刚刚转动一圈,当程序系统接收到编码器 44 转动了一圈的信息后,即可判断下一个产品固定块 43 已经处在收料位置了,程序系统就会控制转运机构 3 释放一个产品到产品固定块 43 上。当输送到输送机构 4 末端位置后,需要被取出,程序系统根据编码器 44 已转动的圈数即可判断产品已经被输送到处于哪个位置状态,并控制后续的第二移料机构 5 在相应的时间在该位置取出产品,被取出产品后

空置的产品固定块 43 在输送链条 408 的带动下继续循环转动, 进行下一个收料、输送过程。

[0131] 六、第二取料机构的结构和工作原理

[0132] 在实施例中, 第二取料机构 5 的实际结构与第一取料机构 2 相比主要区别在取料升降装置 22 和取料抓手装置 23 上。

[0133] 如图 36、37、38 所示, 第二取料机构 5 的取料升降装置 22 的第二导杆 222 有四根, 每两根一组分别通过第二轴套 221 对称地安装在移动滑板 213 的两端, 每组的两根第二导杆 222 顶端有缓冲块 501 固定, 每个缓冲块 501 正下方有缓冲柱 502 垂直安装在移动滑板 213 上, 缓冲柱 502 顶端是缓冲胶垫 503, 第二升降气缸 217 安装在移动滑板 213 的上表面, 气缸杆向下穿过移动滑板 213 的中心孔, 气缸杆下端依次连接有升降气缸接头 218、升降连接块 219 和升降固定板 220。

[0134] 如图 36、37、38 所示, 与第一取料机构 2 的取料抓手装置 23 相比, 第二取料机构 5 的取料抓手装置 23 的取料抓手组是一组, 取料抓手组左端边上的取料抓手 24 被滑块固定块 504 固定在第三直线导轨 229 的左端, 其它未被固定的取料抓手 24 可在第三直线导轨 229 上滑动; 平移气缸 232 是一个, 其气缸杆通过抓手连接块 235 可以牵引取料抓手组另一端边上的取料抓手 24, 整组取料抓手组在平移气缸 232 的气缸杆的牵引下, 可以做缩合和拉伸的动作。

[0135] 如图 39 至图 42 所示, 当在程序系统的控制下, 需要取料抓手装置 23 处于展开工作状态时, 程序系统控制平移气缸 232 的气缸杆向外端伸长, 牵引最边上的取料抓手 24 向外移动, 定位柱 226 在滑孔 2302 里向平移调节板 230 的外端移动, 直至移动到滑孔 2302 的最外端, 相邻两个取料抓手 24 的位置相对展开, 取料抓手装置 23 处于展开工作状态; 当在程序系统的控制下, 需要取料抓手装置 23 处于缩合工作状态时, 程序系统控制平移气缸 232 的气缸杆向内缩回, 牵引最边上的取料抓手 24 向内移动, 定位柱 226 在滑孔 2302 里从平移调节板 230 的外端向内端移动, 直至移动到滑孔 2302 的最里端, 相邻两个取料抓手 24 的位置相对缩合, 取料抓手装置 23 处于缩合的工作状态。

[0136] 如图 1、30 所示, 输送机构的末端安装有第六光电开关 420, 第六光电开关 420 通过第六光电开关座 421, 在本实施例中, 第二取料机构 5 的取料抓手装置 23 上的取料抓手 24 是 8 个, 即, 第二取料机构 5 一次性可以从输送机构 4 上移取 8 个注塑产品, 第六光电开关 420 的数量与第二取料机构 5 上的取料抓手 24 的数量相同也是 8 个, 第六光电开关 420 定位在输送机构 4 末端与产品固定块 43 上需被移取的产品形成接近感应的位置关系。当这些即将被移取得产品以正确的姿态处在产品固定块 43 上时, 第六光电开关 420 能感应到信号, 程序系统根据第六光电开关 420 感应到的信号, 再进一步再控制第二取料机构 5 上的相应取料抓手 24 做出取料的动作, 如这些即将被移取得产品以不正确的姿态处在产品固定块 43 上或产品固定块 43 上没有产品时, 第六光电开关 420 不能感应到信号, 程序系统据此, 就控制第二取料机构 5 上的相应取料抓手 24 不做出取料的动作。

[0137] 上述仅为本实用新型的实施例, 本实用新型的构思并不局限于此, 凡依本实用新型构思构造、特征及原理所做的等效或简单变化, 均包括于本实用新型专利的保护范围内。

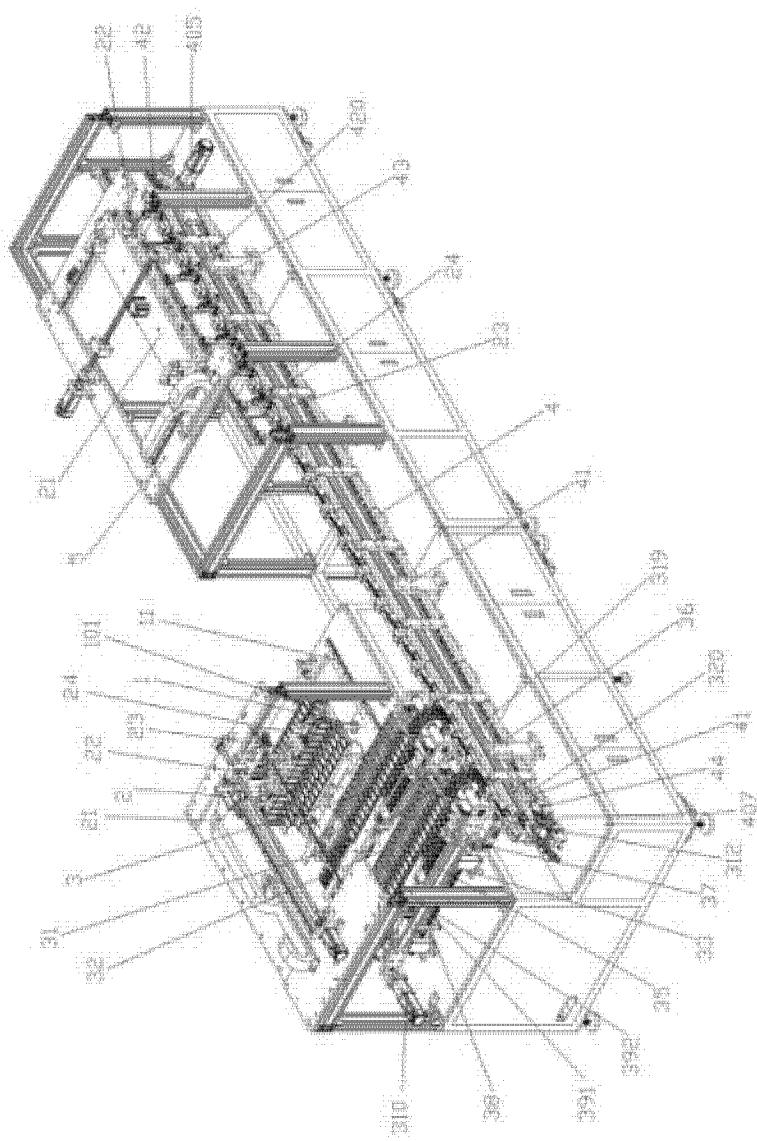


图 1

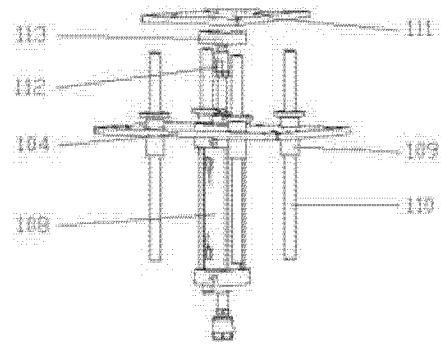
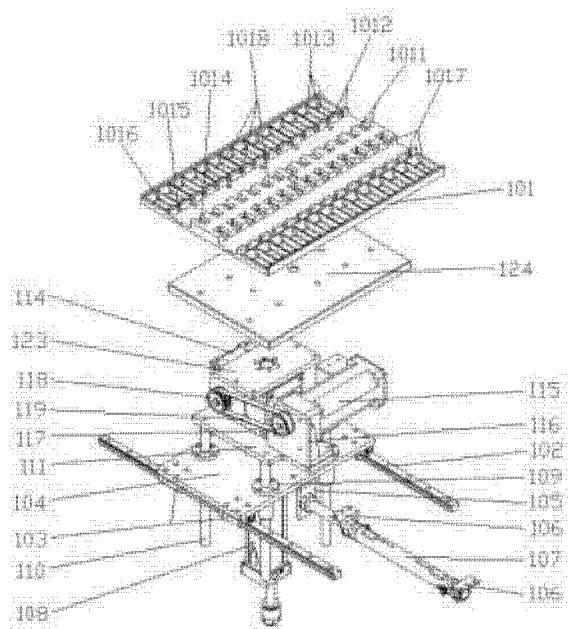


图 3

图 2

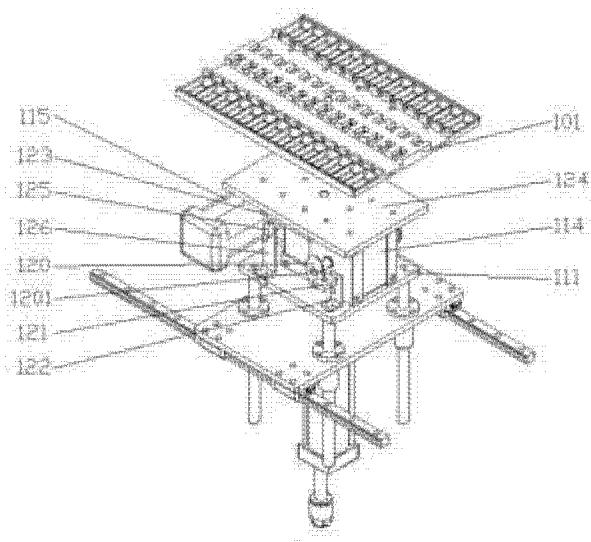
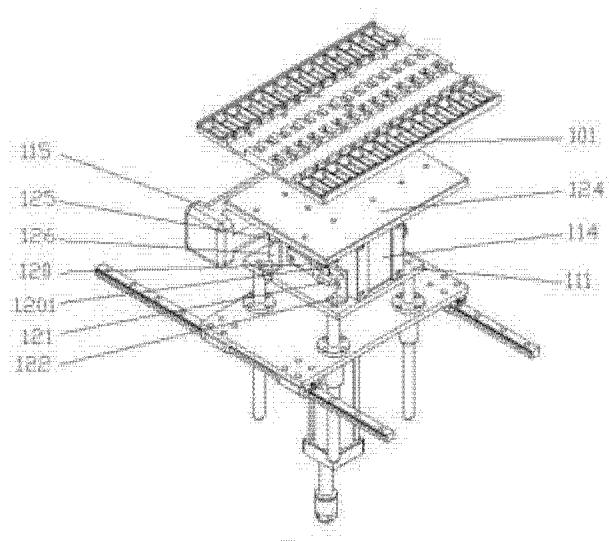


图 4

图 5

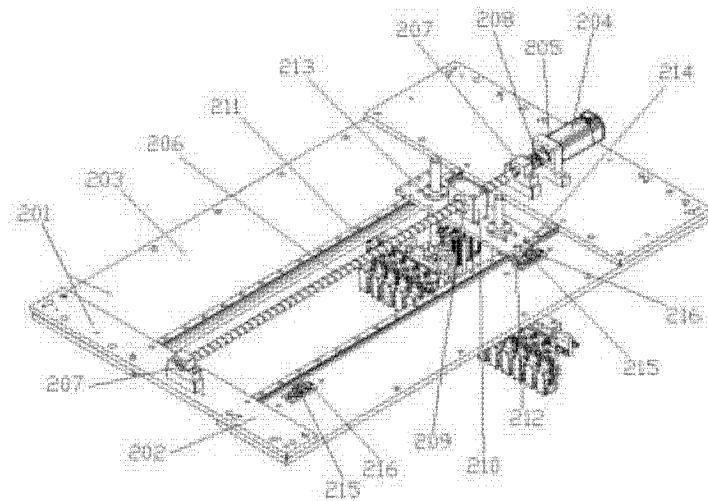


图 6

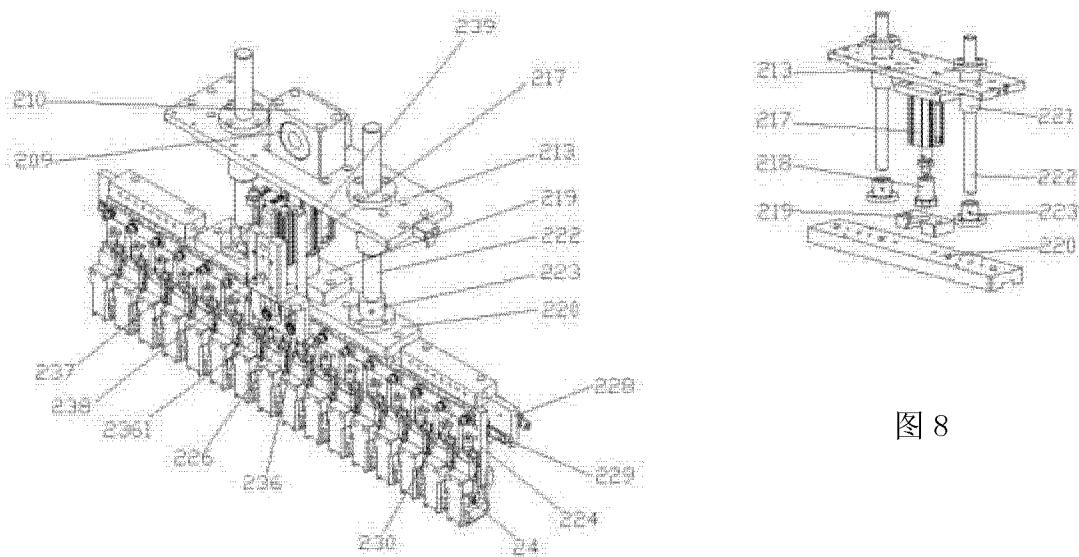


图 8

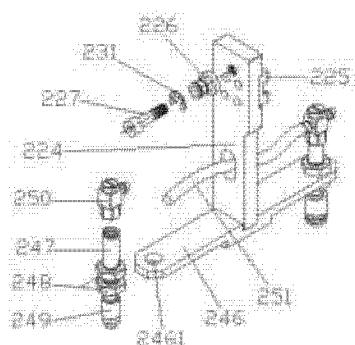


图 9

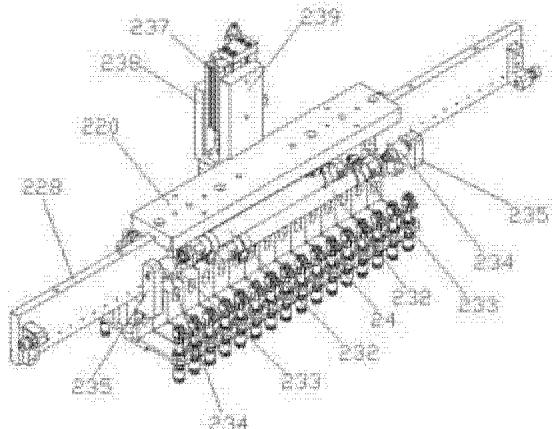


图 10

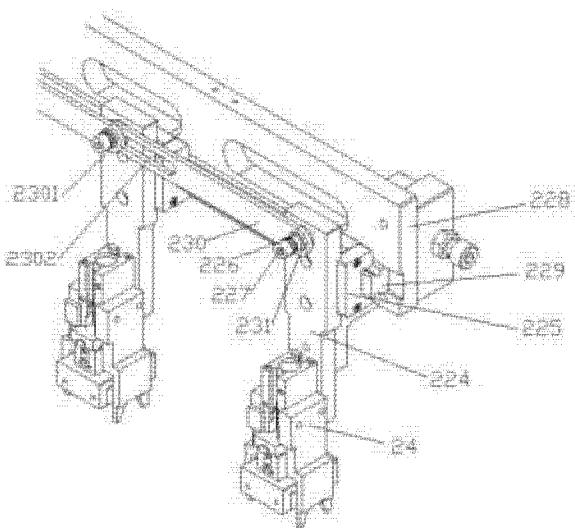


图 11

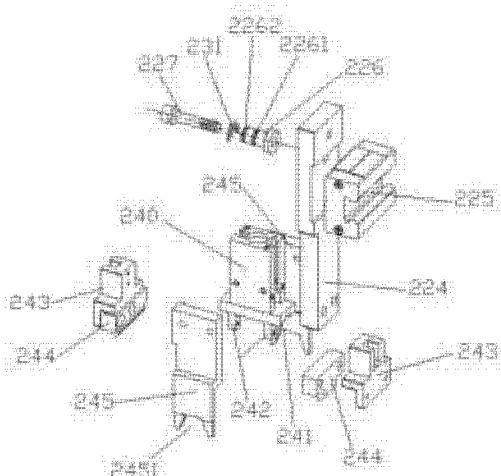


图 12

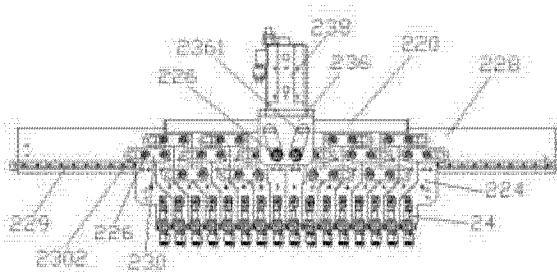


图 13

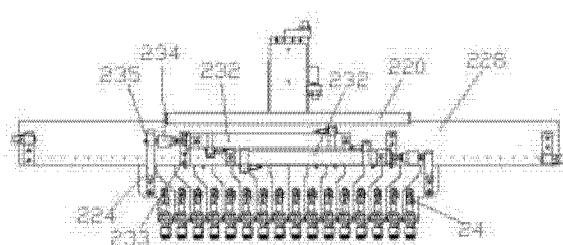


图 14

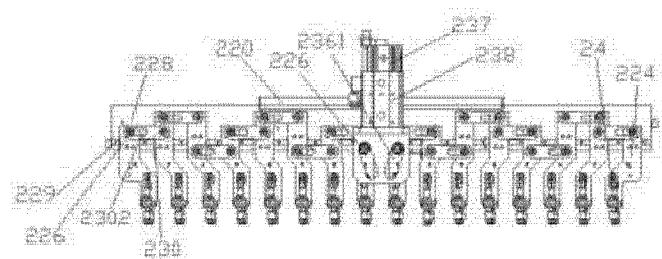


图 15

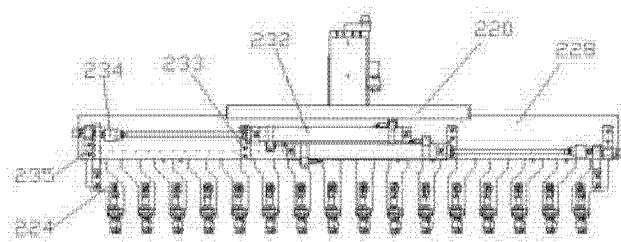


图 16

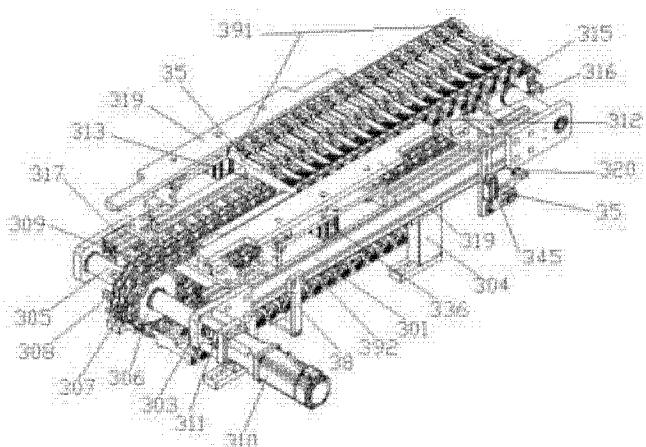


图 17

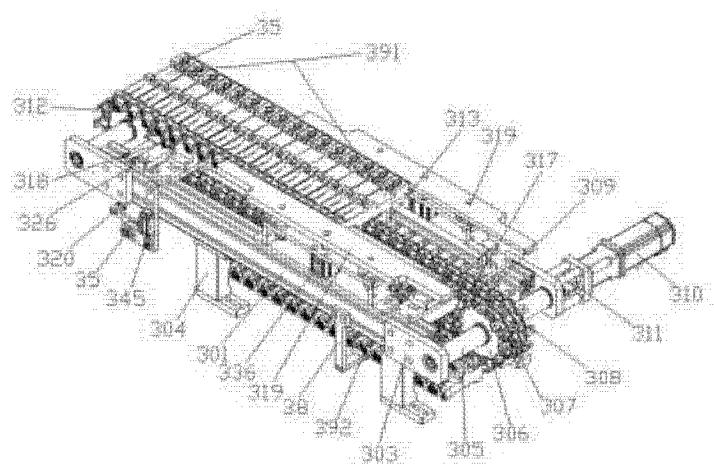


图 18

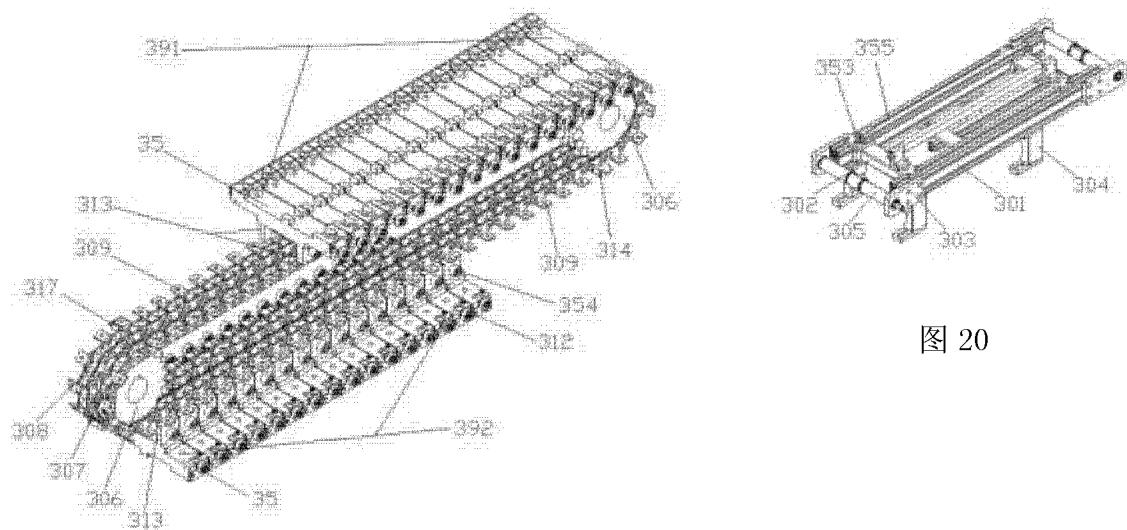


图 19

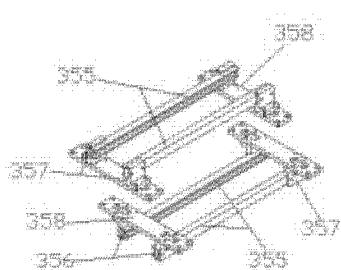


图 21

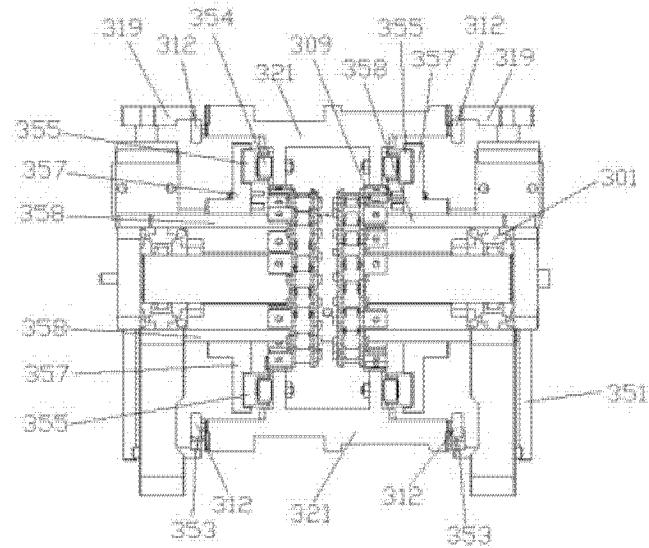


图 22

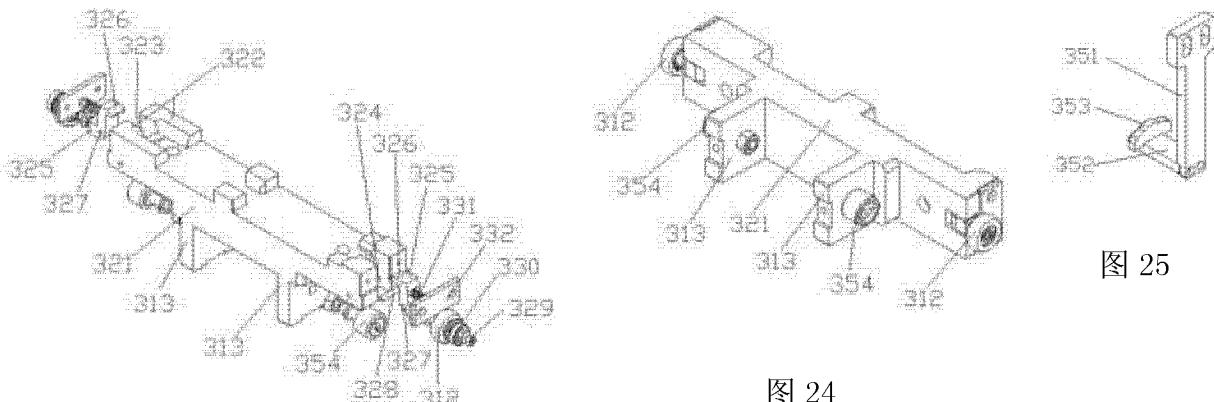
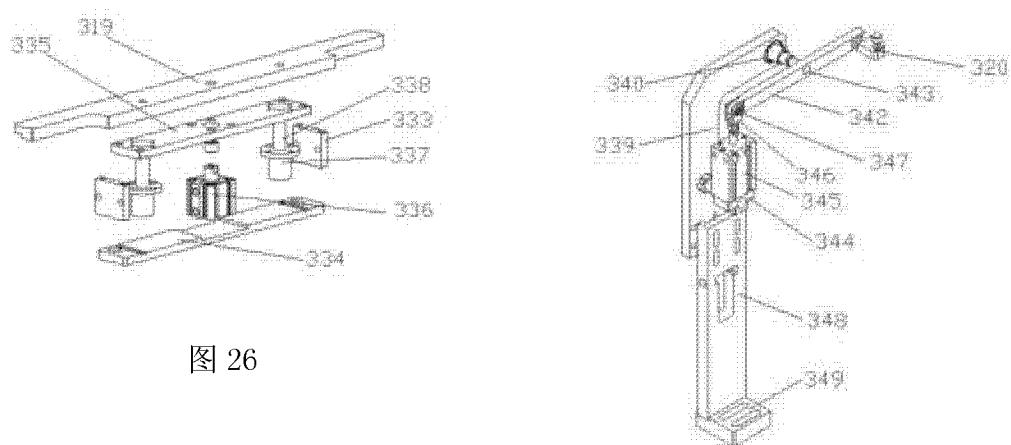


图 23



26

图 27

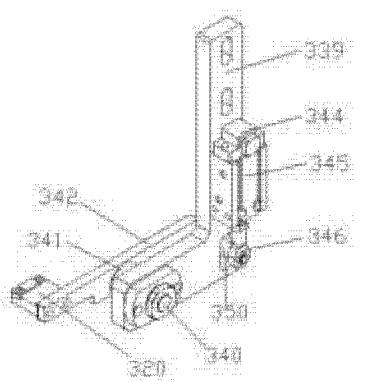


图 28

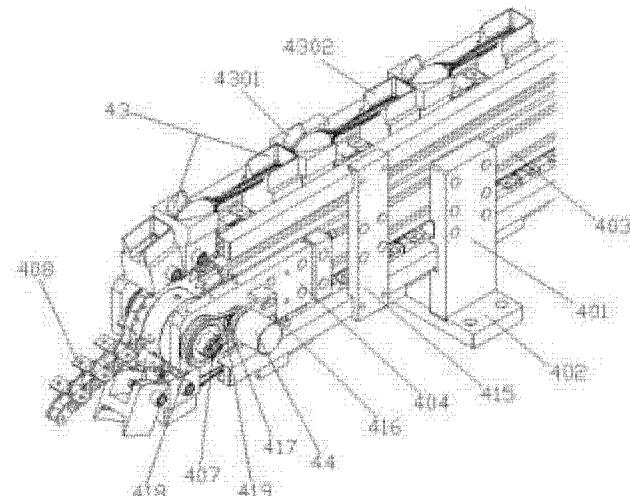


图 29

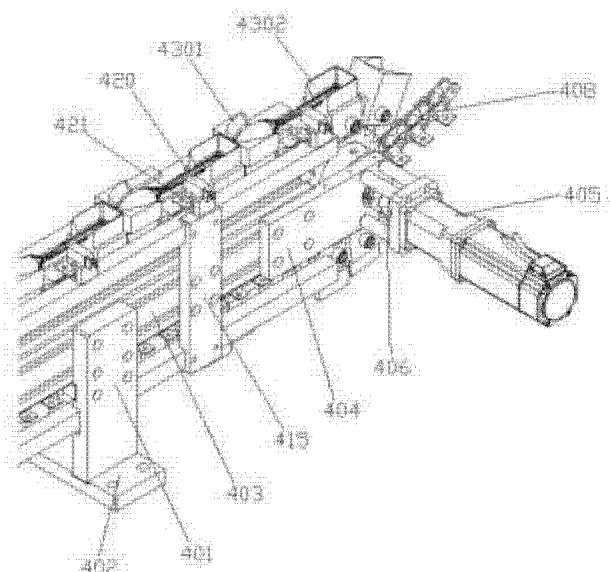


图 30

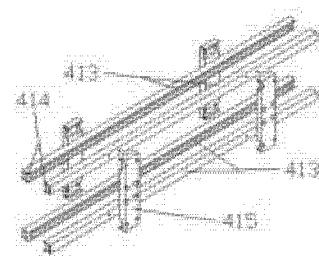


图 31

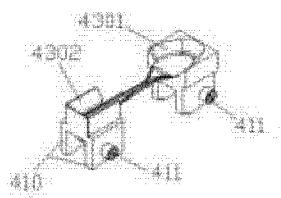


图 32

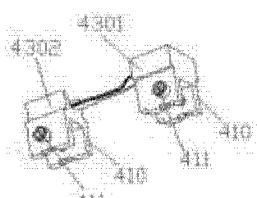


图 33

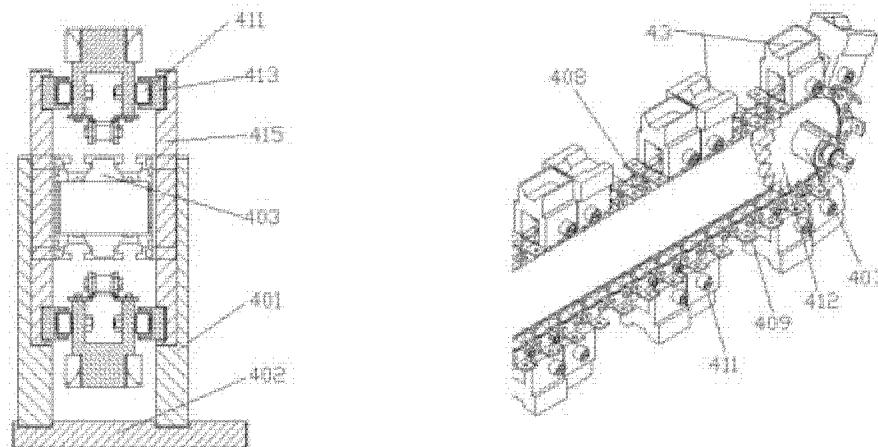


图 34

图 35

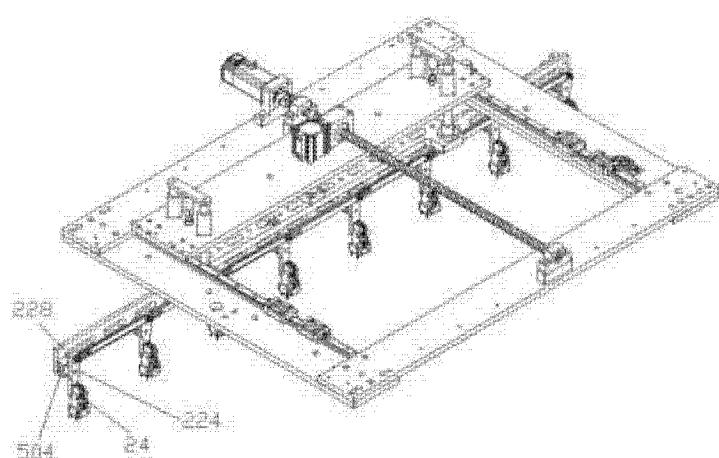


图 36

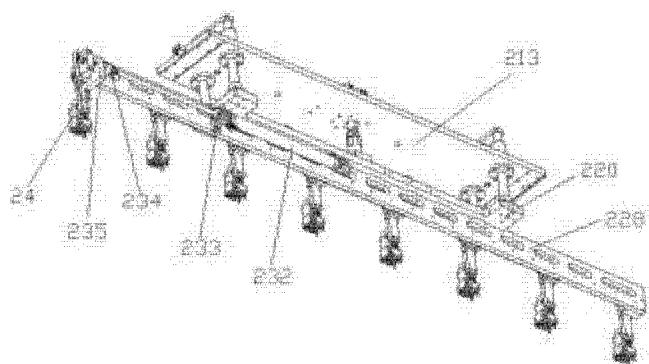


图 37

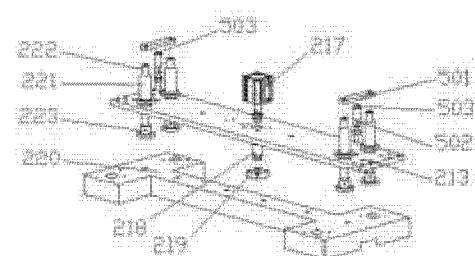


图 38

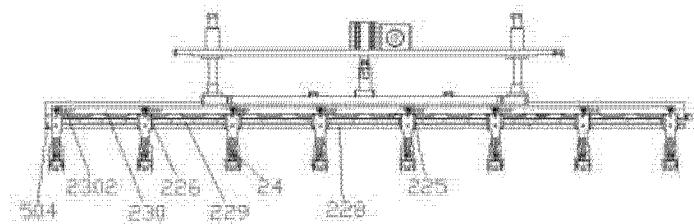


图 39

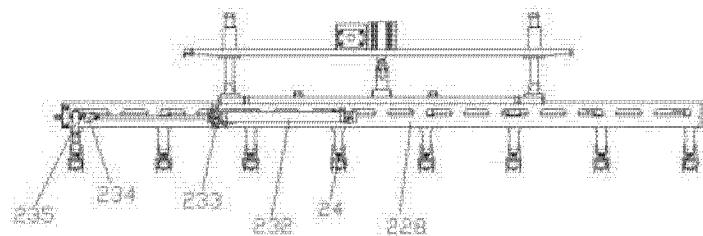


图 40

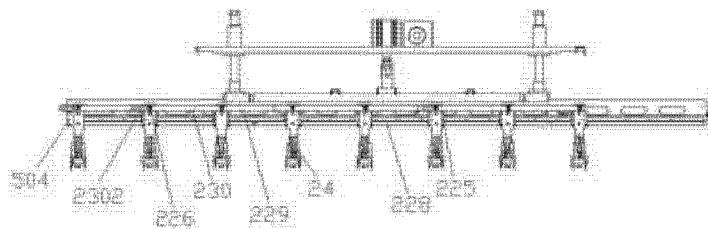


图 41

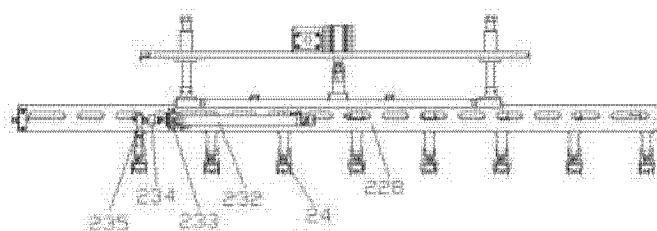


图 42