



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116161277 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202310158206.6

(22) 申请日 2023.02.23

(71) 申请人 昆山钰松包装科技有限公司

地址 215325 江苏省苏州市昆山市周庄镇
明通路8号

(72) 发明人 王南 管喜平

(74) 专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务
所(普通合伙) 31297

专利代理师 孙路生

(51) Int. Cl.

B65B 35/50 (2006.01)

B65B 35/44 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

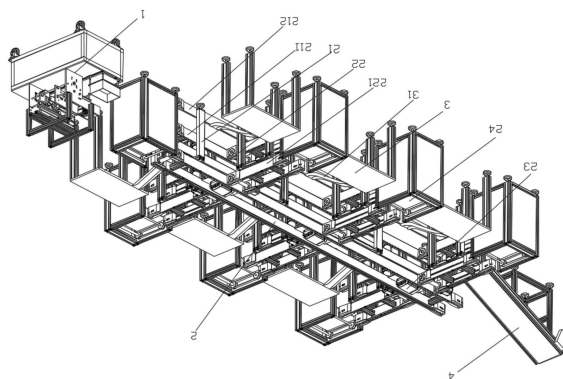
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种多工位的卡片高效组装生产线

(57) 摘要

本发明提供一种多工位的卡片高效组装生产线,包括:卡片自动堆叠机、设置于卡片自动堆叠机出料端的多工位分流机、设置于卡片自动堆叠机与多工位分流机之间的机械臂、设置于多工位分流机出料端的爬坡上料装置;多工位分流机包括:母输送线,包括由上而下设置的两个第一链式输送组件和设置于机架下方的带式输送组件;若干个对称设置于母输送线两侧的子输送线,包括由上而下设置的两个第二链式输送组件;设置于各第二链式输送组件与第一链式输送组件对接处的转移装置;设置于各子输送线末端和母输送线首端的升降装置;各子输送线侧部设置有工作台,侧部设置有滑道;本发明大大提高了卡片组装时的自动化程度和工作效率。



1. 一种多工位的卡片高效组装生产线, 包括: 卡片自动堆叠机 (1)、设置于卡片自动堆叠机 (1) 出料端一侧的多工位分流机 (2)、设置于卡片自动堆叠机 (1) 与多工位分流机 (2) 之间并用于将卡片自动堆叠机 (1) 出料端卡片转移至多工位分流机 (2) 的机械臂、设置于多工位分流机 (2) 出料端一侧并与检重机对接的爬坡上料装置 (4), 其特征在于, 所述多工位分流机 (2) 包括:

母输送线 (21), 包括: 沿机架由上而下设置的两个第一链式输送组件 (211) 和设置于机架下方的带式输送组件 (212);

若干个对称设置于母输送线 (21) 两侧的子输送线 (22), 各子输送线 (22) 包括由上而下设置且对应与第一链式输送组件 (211) 侧部垂直对接的两个第二链式输送组件 (221);

设置于各第二链式输送组件 (221) 与第一链式输送组件 (211) 对接处的转移装置 (23);

设置于各子输送线 (22) 末端和母输送线 (21) 首端的升降装置 (24);

各所述子输送线 (22) 侧部设置有工作台 (3), 各工作台 (3) 侧部设置有与带式输送组件 (212) 侧部对接的滑道 (31)。

2. 根据权利要求1所述的一种多工位的卡片高效组装生产线, 其特征在于: 各所述升降装置 (24) 包括: 升降机架 (241)、竖直设置于升降机架 (241) 侧部的无杆气缸 (242)、与无杆气缸 (242) 的滑块固定连接并由无杆气缸 (242) 驱动升降的升降台面 (243)、固定设置于升降台面 (243) 上且输送方向与子输送线 (22) 输送方向平行的升降输送组件 (244); 所述升降输送组件 (244) 采用电机驱动的带式输送结构。

3. 根据权利要求2所述的一种多工位的卡片高效组装生产线, 其特征在于: 各所述转移装置 (23) 包括: 固定设置于第一链式输送组件 (211) 中部的顶升气缸 (231)、设置于顶升气缸 (231) 上部并由顶升气缸 (231) 驱动升降的顶升台面 (232)、固定设置于顶升台面 (232) 上且与子输送线 (22) 输送方向平行的转移输送组件 (233); 所述转移输送组件 (233) 采用电机驱动的带式输送结构。

4. 根据权利要求1所述的一种多工位的卡片高效组装生产线, 其特征在于: 所述卡片自动堆叠机 (1) 包括:

机台 (11);

两个平行地竖直设置于机台 (11) 上方并与机台 (11) 固定连接的第一支撑板 (12);

两个平行地竖直设置于各第一支撑板 (12) 之间并与各第一支撑板 (12) 连接的第二支撑板 (13);

两个平行地竖直设置于各第二支撑板 (13) 之间并与各第二支撑板 (13) 固定连接的第三支撑板 (14);

设置于第三支撑板 (14) 之间并带动卡片向后输送的可调式输送机构 (15);

设置于第二支撑板 (13) 之间并与可调式输送机构 (15) 的输出端对接的堆料机构 (16), 包括: 两个第一气缸 (161), 对应设置于各第二支撑板 (13) 上; 两个第二气缸 (162), 对应设置于各第二支撑板 (13) 上, 位于各第一气缸 (161) 下方, 各第一气缸 (161) 和第二气缸 (162) 的活塞杆贯穿第二支撑板 (13) 向内; 两个第一托板 (163), 对应设置于各第一气缸 (161) 的活塞杆末端并由第一气缸 (161) 驱动向内移动, 各第一托板 (163) 的托举高度与可调式输送机构 (15) 的输送平面高度一致; 第二托板 (164), 对应设置于各第二气缸 (162) 的活塞杆末端并由第二气缸 (162) 驱动向内移动;

设置于堆料机构(16)下方的接料机构(17),在接料工位接取堆叠完成的卡片并送至拿取工位。

5.根据权利要求4所述的一种多工位的卡片高效组装生产线,其特征在于:所述第一托板(163)为L型板,与可调式输送机构(15)的输送方向平行设置,一直角边与第一气缸(161)的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第一托板(163)下部;所述第二托板(164)为L型板,与可调式输送机构(15)的输送方向平行设置,一直角边与第二气缸(162)的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第二托板(164)下部。

6.根据权利要求5所述的一种多工位的卡片高效组装生产线,其特征在于:各所述第二支撑板(13)水平地贯穿设置有若干个滑杆(131),各滑杆(131)两端与各第一支撑板(12)固定连接并与各第二支撑板(13)可拆卸连接,各第二支撑板(13)在非锁定状态沿滑杆(131)水平滑动。

7.根据权利要求6所述的一种多工位的卡片高效组装生产线,其特征在于:所述可调式输送机构(15)包括:传动轴(151),转动设置于各第一支撑板(12)之间,所述传动轴(151)贯穿各第二支撑板(13)和第三支撑板(14)并与各第二支撑板(13)和第三支撑板(14)间隙配合;输送电机(152),固定设置于第一支撑板(12)上并与传动轴(151)传动连接;第一输送带轮(153),设置于各第三支撑板(14)内侧并与各第三支撑板(14)转动连接,所述传动轴(151)贯穿各第一输送带轮(153),第一输送带轮(153)与传动轴(151)沿轴线方向滑动连接,沿切线方向驱动连接;第二输送带轮(154),对称设置于第三支撑板(14)内侧的前后两端并与各第三支撑板(14)转动连接,各所述第二输送带轮(154)与第一输送带轮(153)通过输送皮带(155)传动连接;导向轮(156),设置于各第一输送带轮(153)和第二输送带轮(154)之间,各导向轮(156)侧部与输送皮带(155)抵接。

8.根据权利要求4所述的一种多工位的卡片高效组装生产线,其特征在于:所述可调式输送机构(15)上方设置有推料机构(18),包括:横跨地固定设置于第一支撑板(12)上的龙门架(181)、设置于龙门架(181)中部的第一滑动组件(182)、竖直设置于第一滑动组件(182)下方并由第一滑动组件(182)驱动沿可调式输送机构(15)的输送方向滑动的推料气缸(183);所述推料气缸(183)的活塞杆一侧向下设置。

9.根据权利要求4所述的一种多工位的卡片高效组装生产线,其特征在于:所述接料机构(17)包括:与机台(11)滑动连接的滑动底板(171)、驱动滑动底板(171)沿与可调式输送机构(15)的输送方向相垂直方向往复滑动的第二滑动组件(172)、两个分别设置于滑动底板(171)两侧的支撑台(173)、对应设置于各支撑台(173)上的接料盒(174)。

一种多工位的卡片高效组装生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及卡片组装技术领域,特别是涉及一种多工位的卡片高效组装生产线。

背景技术

[0002] 组装生产线是将相互独立的自动、半自动组装设备以及辅助设备等,按组装工艺的先后顺序结成一个统一整体,以便产品的加工、检验和运输等能自动地连续进行的一系列生产设施。在组装生产线中,被组装物品从生产线一端进入,经过不同的组装设备,组装材料在相应的组装工位加入,组装成品从生产线的末端不断输出。工人只参与一些辅助的组装作业,如整理、输送、组装容器供给等。

[0003] 现有的卡片组装生产线的自动化程度较低,导致卡片组装效率较低,无法满足卡片组装的高效组装需求。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种多工位的卡片高效组装生产线,用于解决现有技术中卡片组装效率低的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种多工位的卡片高效组装生产线,包括:卡片自动堆叠机、设置于卡片自动堆叠机出料端一侧的多工位分流机、设置于卡片自动堆叠机与多工位分流机之间并用于将卡片自动堆叠机出料端卡片转移至多工位分流机的机械臂、设置于多工位分流机出料端一侧并与检重机对接的爬坡上料装置;所述多工位分流机包括:

[0006] 母输送线,包括:沿机架由上而下设置的两个第一链式输送组件和设置于机架下方的带式输送组件;

[0007] 若干个对称设置于母输送线两侧的子输送线,各子输送线包括由上而下设置且对应与第一链式输送组件侧部垂直对接的两个第二链式输送组件;

[0008] 设置于各第二链式输送组件与第一链式输送组件对接处的转移装置;

[0009] 设置于各子输送线末端和母输送线首端的升降装置;

[0010] 各所述子输送线侧部设置有工作台,各工作台侧部设置有与带式输送组件侧部对接的滑道。

[0011] 通过采用上述技术方案,机械臂将卡片自动堆叠机堆叠完成的成摞卡片抓取至母输送线首端的升降装置上的托盘内,升降装置上升至于上方的第一链式输送组件齐平并将满载卡片产品的托盘由上方的第一链式输送组件向后输送,输送至母输送线与子输送线交叉处,由转移装置将上方的第一链式输送组件上满载卡片的托盘转移至上方的第二链式输送组件,而后继续送至子输送线末端的升降装置,由工人取下产品在工作台上进行装袋作业,实现多工位分流,此时,子输送线末端的升降装置将空托盘下降至下方的第二链式输送组件,空托盘输送至母输送线与子输送线交叉处,由转移装置从下方的第二链式输送组件转移至下方的第一链式输送组件,并回流至母输送线首端的升降装置,实现空托盘回收;工

人装袋完成后的成袋产品从滑道投入,滑落至带式输送组件,由带式输送组件向后输送至爬坡上料装置用于后续检重测试;整个过程只有卡片装袋需要人工介入,大大提高了卡片组装时的自动化程度,从而提高了工作效率。

[0012] 于本发明的一实施例中,各所述升降装置包括:升降机架、竖直设置于升降机架侧部的无杆气缸、与无杆气缸的滑块固定连接并由无杆气缸驱动升降的升降台面、固定设置于升降台面上且输送方向与子输送线输送方向平行的升降输送组件;所述升降输送组件采用电机驱动的带式输送结构。

[0013] 通过采用上述技术方案,无杆气缸控制升降台面上升和下降,从而使升降输送组件的输送平面分别与上下两个链式输送组件对齐,实现了满载卡片的托盘送出和空托盘的送回。

[0014] 于本发明的一实施例中,各所述转移装置包括:固定设置于第一链式输送组件中部的顶升气缸、设置于顶升气缸上部并由顶升气缸驱动升降的顶升台面、固定设置于顶升台面上且与子输送线输送方向平行的转移输送组件;所述转移输送组件采用电机驱动的带式输送结构。

[0015] 通过采用上述技术方案,从母输送线向子输送线转移或从母输送线向子输送线转移时,顶升气缸将顶升台面顶起,使转移输送组件与对应的第二链式输送组件对齐,转移完成后,顶升气缸再将顶升台面下降,使第一链式输送组件能够正常输送。

[0016] 于本发明的一实施例中,所述卡片自动堆叠机包括:

[0017] 机台;

[0018] 两个平行地竖直设置于机台上方并与机台固定连接的第一支撑板;

[0019] 两个平行地竖直设置于各第一支撑板之间并与各第一支撑板连接的第二支撑板;

[0020] 两个平行地竖直设置于各第二支撑板之间并与各第二支撑板固定连接的第三支撑板;

[0021] 设置于第三支撑板之间并带动卡片向后输送的可调式输送机构;

[0022] 设置于第二支撑板之间并与可调式输送机构的输出端对接的堆料机构,包括:两个第一气缸,对应设置于各第二支撑板上;两个第二气缸,对应设置于各第二支撑板上,位于各第一气缸下方,各第一气缸和第二气缸的活塞杆贯穿第二支撑板向内;两个第一托板,对应设置于各第一气缸的活塞杆末端并由第一气缸驱动向内移动,各第一托板的托举高度与可调式输送机构的输送平面高度一致;第二托板,对应设置于各第二气缸的活塞杆末端并由第二气缸驱动向内移动;

[0023] 设置于堆料机构下方的接料机构,在接料工位接取堆叠完成的卡片并送至拿取工位。

[0024] 通过采用上述技术方案,可调式输送机构将卡片输送至堆料机构处,第一气缸驱动两个第一托板相互靠近至与卡片宽度匹配,第二气缸驱动两个第二托板相互靠近至与卡片宽度匹配,卡片被相邻卡片推动向第一托板移动,第一气缸收缩,则两个第一托板相互远离,卡片自然掉落至第二托板上,而后,不断重复第一气缸的伸长和收缩动作,使第一托板不断接取卡片并释放至第二托板上,形成卡片堆叠,当第二托板上的卡片堆叠到所需数量后,第二气缸收缩,使成摞的卡片自然掉落进入接料机构,并由接料机构送至拿取工位转移至下一工序;由可调式输送机构和堆料机构配合,提高了卡片组装前的卡片堆叠作业自

动化程度和作业效率,大大降低了人工成本;接料机构在接料工位和拿取工位之间转移的过程中,卡片在第二托板上堆叠,并等待接料机构回到接料工位,通过人为设置使卡片堆叠成所需数量的一摞的时间与接料机构从接料工位转移到拿取工位再回到接料工位的时间匹配,可实现每次卡片每次在第二托板上堆叠至所需数量的瞬间,接料机构已经将成摞的卡片送至拿取工位取走至下一工序并回到接料工位准备接料,有利于控制生产节奏,进一步提高了卡片堆叠作业的作业效率。

[0025] 于本发明的一实施例中,所述第一托板为L型板,与可调式输送机构的输送方向平行设置,一直角边与第一气缸的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第一托板下部;所述第二托板为L型板,与可调式输送机构的输送方向平行设置,一直角边与第二气缸的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第二托板下部。

[0026] 通过采用上述技术方案,两个第一气缸伸长,则第一托板向内移动,移动至两个第一托板的间距与卡片宽度匹配,实现对卡片的托举;两个第一气缸收缩,则第一托板向外移动,两个第一托板的间距超过卡片宽度,实现对卡片的释放;第二气缸和第二托板同理。

[0027] 于本发明的一实施例中,各所述第二支撑板水平地贯穿设置有若干个滑杆,各滑杆两端与各第一支撑板固定连接并与各第二支撑板可拆卸连接,各第二支撑板在非锁定状态沿滑杆水平滑动。

[0028] 通过采用上述技术方案,将第二支撑板和滑杆解除锁定后,可调整两个第二支撑板之间的间距,从而调整可调式输送机构的宽度,以匹配不同类型的卡片宽度,提高了对不同类型产品的适应能力和产品生产切换时的方便程度。

[0029] 于本发明的一实施例中,所述可调式输送机构包括:传动轴,转动设置于各第一支撑板之间,所述传动轴贯穿各第二支撑板和第三支撑板并与各第二支撑板和第三支撑板间隙配合;输送电机,固定设置于第一支撑板上并与传动轴传动连接;第一输送带轮,设置于各第三支撑板内侧并与各第三支撑板转动连接,所述传动轴贯穿各第一输送带轮,第一输送带轮与传动轴沿轴线方向滑动连接,沿切线方向驱动连接;第二输送带轮,对称设置于第三支撑板内侧的前后两端并与各第三支撑板转动连接,各所述第二输送带轮与第一输送带轮通过输送皮带传动连接;导向轮,设置于各第一输送带轮和第二输送带轮之间,各导向轮侧部与输送皮带抵接。

[0030] 通过采用上述技术方案,保证可调式输送机构可以随第二支撑板滑动而调整可调式输送机构的宽度。

[0031] 于本发明的一实施例中,所述可调式输送机构上方设置有推料机构,包括:横跨地固定设置于第一支撑板上的龙门架、设置于龙门架中部的第一滑动组件、竖直设置于第一滑动组件下方并由第一滑动组件驱动沿可调式输送机构的输送方向滑动的推料气缸;所述推料气缸的活塞杆一侧向下设置。

[0032] 通过采用上述技术方案,推料气缸的活塞杆伸长后,被第一滑动组件带动向后端滑动,则活塞杆可推动卡片向后端移动,一方面可以作为辅助卡片向后输送的助力结构,另一方面也可以使第二托板上的卡片对齐,作为卡片被送至下一道工序前的整理工序。

[0033] 于本发明的一实施例中,所述第一滑动组件采用电机驱动的丝杆螺母滑块结构,所述第一滑动组件的滑块与推料气缸上部固定连接。

[0034] 于本发明的一实施例中,所述接料机构包括:与机台滑动连接的滑动底板、驱动滑

动底板沿与可调式输送机构的输送方向相垂直方向往复滑动的第二滑动组件、两个分别设置于滑动底板两侧的支撑台、对应设置于各支撑台上的接料盒。

[0035] 通过采用上述技术方案,滑轨两端为拿取工位,由人工或机械手拿取卡片送至下一道工序,滑轨中部为接料工位,对接堆料机构接取从第二托板释放的成摞卡片,由第二滑动组件带动两个接料盒在来回往复运动,两个接料盒交替在两个拿取工位和一个接料工位之间来回切换。

[0036] 于本发明的一实施例中,所述第二滑动组件包括:两个对称设置于机台上并与可调式输送机构的输送方向相垂直的滑轨、若干个与各滑轨滑动配合并与滑动底板固定连接的连接器、两个对称设置于滑轨之间两端并由电机驱动的传动轮、与两个传动轮传动连接的传动皮带;所述滑动底板下部与传动皮带一侧固定连接。

[0037] 通过采用上述技术方案,传动轮被电机带动作正反交替运转,带动与一侧的传动皮带连接的滑动底板来回往复运动,从而实现两个接料盒在滑轨上的往复运动。

[0038] 于本发明的一实施例中,所述爬坡上料装置采用电机驱动的倾斜输送结构。

[0039] 于本发明的一实施例中,所述第一链式输送组件和第二链式输送组件采用电机驱动的链式输送结构。

[0040] 如上所述,本发明的一种多工位的卡片高效组装生产线,具有以下有益效果:卡片组装生产线只有卡片装袋需要人工介入,大大提高了卡片组装时的自动化程度,从而提高了工作效率。

附图说明

[0041] 图1显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的立体示意图。

[0042] 图2显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的俯视图。

[0043] 图3显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的升降装置的立体示意图。

[0044] 图4显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的转移装置的侧视图。

[0045] 图5显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的卡片自动堆叠机的前侧立体视图。

[0046] 图6显示为本发明实施例中公开的一种多工位的卡片高效组装生产线的卡片自动堆叠机的后侧立体视图。

[0047] 附图标记说明

[0048] 1、卡片自动堆叠机;11、机台;12、第一支撑板;13、第二支撑板;131、滑杆;14、第三支撑板;15、可调式输送机构;151、传动轴;152、输送电机;153、第一输送带轮;154、第二输送带轮;155、输送皮带;156、导向轮;16、堆料机构;161、第一气缸;162、第二气缸;163、第一托板;164、第二托板;17、接料机构;171、滑动底板;172、第二滑动组件;1721、滑轨;1722、连接器;1723、传动轮;1724、传动皮带;173、支撑台;174、接料盒;18、推料机构;181、龙门架;182、第一滑动组件;183、推料气缸;2、多工位分流机;21、母输送线;211、第一链式输送组件;212、带式输送组件;22、子输送线;221、第二链式输送组件;23、转移装置;231、顶升气

缸;232、顶升台面;233、转移输送组件;24、升降装置;241、升降机架;242、无杆气缸;243、升降台面;244、升降输送组件;3、工作台;31、滑道;4、爬坡上料装置。

具体实施方式

[0049] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0050] 请参阅图1至图6。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0051] 请参阅图1-图2,本发明提供一种多工位的卡片高效组装生产线,包括:卡片自动堆叠机1、设置于卡片自动堆叠机1出料端一侧的多工位分流机2、设置于卡片自动堆叠机1与多工位分流机2之间并用于将卡片自动堆叠机1出料端卡片转移至多工位分流机2的机械臂、设置于多工位分流机2出料端一侧并与检重机对接的爬坡上料装置4;多工位分流机2包括:

[0052] 母输送线21,包括:沿机架由上而下设置的两个第一链式输送组件211和设置于机架下方的带式输送组件212;

[0053] 若干个对称设置于母输送线21两侧的子输送线22,各子输送线22包括由上而下设置且对应与第一链式输送组件211侧部垂直对接的两个第二链式输送组件221;

[0054] 设置于各第二链式输送组件221与第一链式输送组件211对接处的转移装置23;

[0055] 设置于各子输送线22末端和母输送线21首端的升降装置24;

[0056] 各子输送线22侧部设置有工作台3,各工作台3侧部设置有与带式输送组件212侧部对接的滑道31;

[0057] 机械臂将卡片自动堆叠机1堆叠完成的成摞卡片抓取至母输送线21首端的升降装置24上的托盘内,升降装置24上升至于上方的第一链式输送组件211齐平并将满载卡片的托盘由上方的第一链式输送组件211向后输送,输送至母输送线21与子输送线22交叉处,由转移装置23将上方的第一链式输送组件211上满载卡片的托盘转移至上方的第二链式输送组件221,而后继续送至子输送线22末端的升降装置24,由工人取下产品在工作台3上进行装袋作业,实现多工位分流,此时,子输送线22末端的升降装置24将空托盘下降至下方的第二链式输送组件221,空托盘输送至母输送线21与子输送线22交叉处,由转移装置23从下方的第二链式输送组件221转移至下方的第一链式输送组件211,并回流至母输送线21首端的升降装置24,实现空托盘回收;工人装袋完成后的成袋产品从滑道31投入,滑落至带式输送组件212,由带式输送组件212向后输送至爬坡上料装置4用于后续检重测试;整个过程只有卡片装袋需要人工介入,大大提高了卡片组装时的自动化程度,从而提高了工作效率。

[0058] 请参阅图3,各升降装置24包括:升降机架241、竖直设置于升降机架241侧部的无

杆气缸242、与无杆气缸242的滑块固定连接并由无杆气缸242驱动升降的升降台面243、固定设置于升降台面243上且输送方向与子输送线22输送方向平行的升降输送组件244；升降输送组件244采用电机驱动的带式输送结构；无杆气缸242控制升降台面243上升和下降，从而使升降输送组件244的输送平面分别与上下两个链式输送组件对齐，实现了满载卡片的托盘送出和空托盘的送回。

[0059] 请参阅图4，各转移装置23包括：固定设置于第一链式输送组件211中部的顶升气缸231、设置于顶升气缸231上部并由顶升气缸231驱动升降的顶升台面232、固定设置于顶升台面232上且与子输送线22输送方向平行的转移输送组件233；转移输送组件233采用电机驱动的带式输送结构；从母输送线21向子输送线22转移或从母输送线21向子输送线22转移时，顶升气缸231将顶升台面232顶起，使转移输送组件233与对应的第二链式输送组件221对齐，转移完成后，顶升气缸231再将顶升台面232下降，使第一链式输送组件211能够正常输送。

[0060] 请参阅图5-图6，卡片自动堆叠机1包括：

[0061] 机台11；

[0062] 两个平行地竖直设置于机台11上方并与机台11固定连接的第一支撑板12；

[0063] 两个平行地竖直设置于各第一支撑板12之间并与各第一支撑板12连接的第二支撑板13；

[0064] 两个平行地竖直设置于各第二支撑板13之间并与各第二支撑板13固定连接的第三支撑板14；

[0065] 设置于第三支撑板14之间并带动卡片向后输送的可调式输送机构15；

[0066] 设置于第二支撑板13之间并与可调式输送机构15的输出端对接的堆料机构16，包括：两个第一气缸161，对应设置于各第二支撑板13上；两个第二气缸162，对应设置于各第二支撑板13上，位于各第一气缸161下方，各第一气缸161和第二气缸162的活塞杆贯穿第二支撑板13向内；两个第一托板163，对应设置于各第一气缸161的活塞杆末端并由第一气缸161驱动向内移动，各第一托板163的托举高度与可调式输送机构15的输送平面高度一致；第二托板164，对应设置于各第二气缸162的活塞杆末端并由第二气缸162驱动向内移动；

[0067] 设置于堆料机构16下方的接料机构17，在接料工位接取堆叠完成的卡片并送至拿取工位；

[0068] 可调式输送机构将卡片输送至堆料机构16处，第一气缸161驱动两个第一托板163相互靠近至与卡片宽度匹配，第二气缸162驱动两个第二托板164相互靠近至与卡片宽度匹配，卡片被相邻卡片推动向第一托板163移动，第一气缸161收缩，则两个第一托板163相互远离，卡片自然掉落至第二托板164上，而后，不断重复第一气缸161的伸长和收缩动作，使第一托板163不断接取卡片并释放至第二托板164上，形成卡片堆叠，当第二托板164上的卡片堆叠到所需数量后，第二气缸162收缩，使成摞的卡片自然掉落进入接料机构17，并由接料机构17送至拿取工位转移至下一工序；由可调式输送机构15和堆料机构16配合，提高了卡片组装前的卡片堆叠作业的自动化程度和作业效率，大大降低了人工成本；接料机构17在接料工位和拿取工位之间转移的过程中，卡片在第二托板164上堆叠，并等待接料机构17回到接料工位，通过人为设置使卡片堆叠成所需数量的一摞的时间与接料机构17从接料工位转移到拿取工位再回到接料工位的时间匹配，可实现每次卡片每次在第二托板164上堆

叠至所需数量的瞬间,接料机构17已经将成摞的卡片送至拿取工位取走至下一工序并回到接料工位准备接料,有利于控制生产节奏,进一步提高了卡片堆叠作业的作业效率。

[0069] 第一托板163为L型板,与可调式输送机构15的输送方向平行设置,一直角边与第一气缸161的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第一托板163下部;第二托板164为L型板,与可调式输送机构15的输送方向平行设置,一直角边与第二气缸162的活塞杆末端固定连接,另一直角边水平向内并位于第二托板164下部;两个第一气缸161伸长,则第一托板163向内移动,移动至两个第一托板163的间距与卡片宽度匹配,实现对卡片的托举;两个第一气缸161收缩,则第一托板163向外移动,两个第一托板163的间距超过卡片宽度,实现对卡片的释放;第二气缸162和第二托板同理。

[0070] 各第二支撑板13水平地贯穿设置有若干个滑杆131,各滑杆131两端与各第一支撑板12固定连接并与各第二支撑板13可拆卸连接,各第二支撑板13在非锁定状态沿滑杆131水平滑动;将第二支撑板13和滑杆131解除锁定后,可调整两个第二支撑板13之间的间距,从而调整可调式输送机构15的宽度,以匹配不同类型的卡片宽度,提高了对不同类型的产品的适应能力和产品生产切换时的方便程度。

[0071] 可调式输送机构15包括:传动轴151,转动设置于各第一支撑板12之间,传动轴151贯穿各第二支撑板13和第三支撑板14并与各第二支撑板13和第三支撑板14间隙配合;输送电机152,固定设置于第一支撑板12上并与传动轴151传动连接;第一输送带轮153,设置于各第三支撑板14内侧并与各第三支撑板14转动连接,传动轴151贯穿各第一输送带轮153,第一输送带轮153与传动轴151沿轴线方向滑动连接,沿切线方向驱动连接;第二输送带轮154,对称设置于第三支撑板14内侧的前后两端并与各第三支撑板14转动连接,各第二输送带轮154与第一输送带轮153通过输送皮带155传动连接;导向轮156,设置于各第一输送带轮153和第二输送带轮154之间,各导向轮156侧部与输送皮带155抵接;保证可调式输送机构15可以随第二支撑板13滑动而调整可调式输送机构15的宽度。

[0072] 可调式输送机构15上方设置有推料机构18,包括:横跨地固定设置于第一支撑板12上的龙门架181、设置于龙门架181中部的第一滑动组件182、竖直设置于第一滑动组件182下方并由第一滑动组件182驱动沿可调式输送机构15的输送方向滑动的推料气缸183;推料气缸183的活塞杆一侧向下设置;推料气缸183的活塞杆伸长后,被第一滑动组件182带动向后端滑动,则活塞杆可推动卡片向后端移动,一方面可以作为辅助卡片向后输送的助力结构,另一方面也可以使第二托板164上的卡片对齐,作为卡片被送至下一道工序前的整理工序。

[0073] 第一滑动组件182采用电机驱动的丝杆螺母滑块结构,第一滑动组件182的滑块与推料气缸183上部固定连接。

[0074] 接料机构17包括:与机台11滑动连接的滑动底板171、驱动滑动底板171沿与可调式输送机构15的输送方向相垂直方向往复滑动的第二滑动组件172、两个分别设置于滑动底板171两侧的支撑台173、对应设置于各支撑台173上的接料盒174;滑轨1721两端为拿取工位,由人工或机械手拿取卡片送至下一道工序,滑轨1721中部为接料工位,对接堆料机构16接取从第二托板164释放的成摞卡片,由第二滑动组件172带动两个接料盒174在来回往复运动,两个接料盒174交替在两个拿取工位和一个接料工位之间来回切换。

[0075] 第二滑动组件172包括:两个对称设置于机台11上并与可调式输送机构15的输送

方向相垂直的滑轨1721、若干个与各滑轨1721滑动配合并与滑动底板171固定连接的连接器1722、两个对称设置于滑轨1721之间两端并由电机驱动的传动轮1723、与两个传动轮1723传动连接的传动皮带1724；滑动底板171下部与传动皮带1724一侧固定连接；传动轮1723被电机带动作正反交替运转，带动与一侧的传动皮带1724连接的滑动底板171来回往复运动，从而实现两个接料盒174在滑轨1721上的往复运动。

[0076] 爬坡上料装置4采用电机驱动的倾斜输送结构。

[0077] 第一链式输送组件211和第二链式输送组件221采用电机驱动的链式输送结构。

[0078] 本发明的一种多工位的卡片高效组装生产线的工作原理为：机械臂将卡片自动堆叠机1堆叠完成的成摞卡片抓取至母输送线21首端的升降装置24上的托盘内，升降装置24上升至于上方的第一链式输送组件211齐平并将满载卡片产品的托盘由上方的第一链式输送组件211向后输送，输送至母输送线21与子输送线22交叉处，由转移装置23将上方的第一链式输送组件211上满载卡片的托盘转移至上方的第二链式输送组件221，而后继续送至子输送线22末端的升降装置24，由工人取下产品在工作台3上进行装袋作业，实现多工位分流，此时，子输送线22末端的升降装置24将空托盘下降至下方的第二链式输送组件221，空托盘输送至母输送线21与子输送线22交叉处，由转移装置23从下方的第二链式输送组件221转移至下方的第一链式输送组件211，并回流至母输送线21首端的升降装置24，实现空托盘回收；工人装袋完成后的成袋产品从滑道31投入，滑落至带式输送组件212，由带式输送组件212向后输送至爬坡上料装置4用于后续检重测试；

[0079] 综上，本发明的卡片组装生产线只有卡片装袋需要人工介入，大大提高了卡片组装时的自动化程度，从而提高了工作效率。所以，本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0080] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

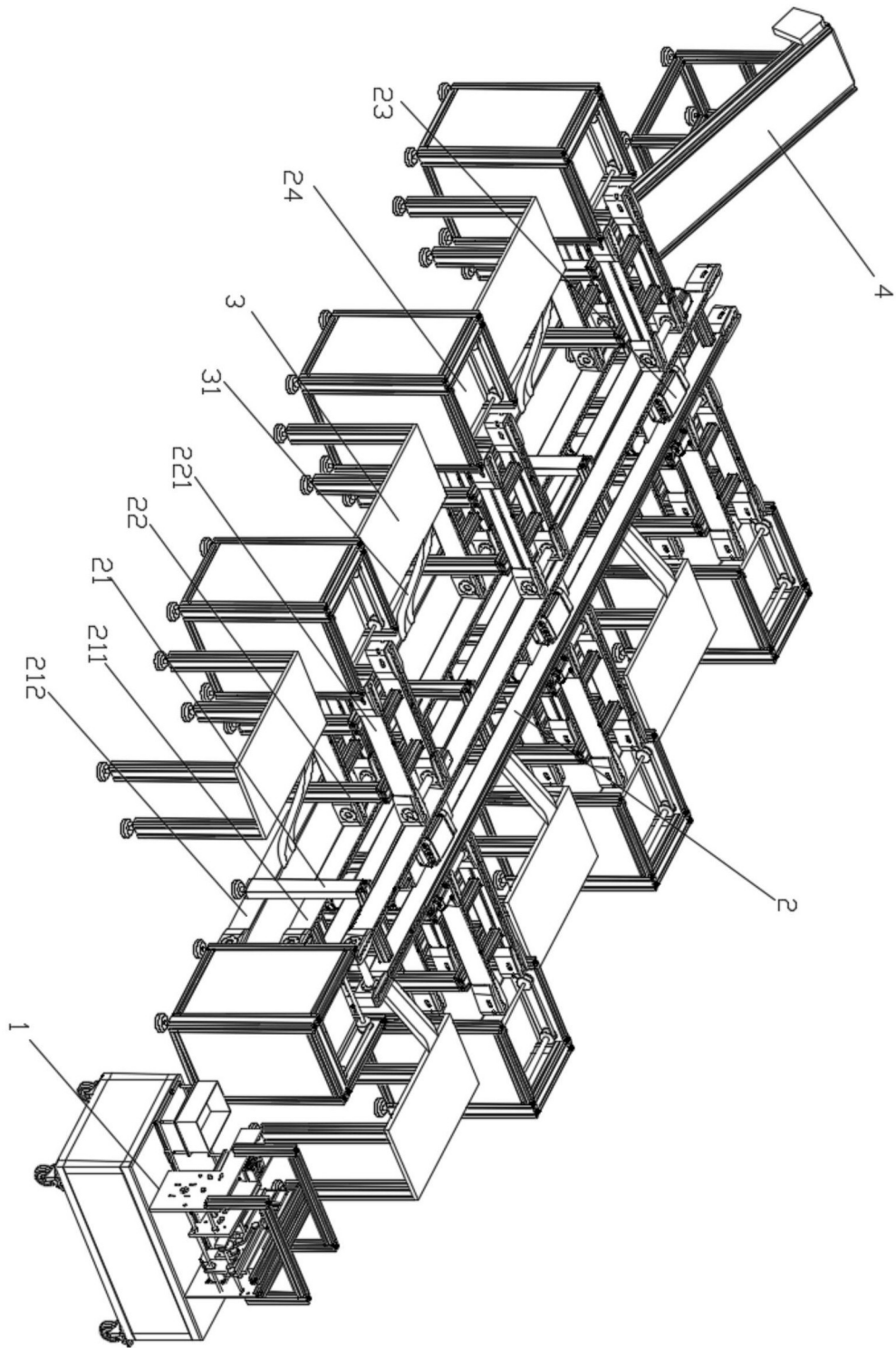


图1

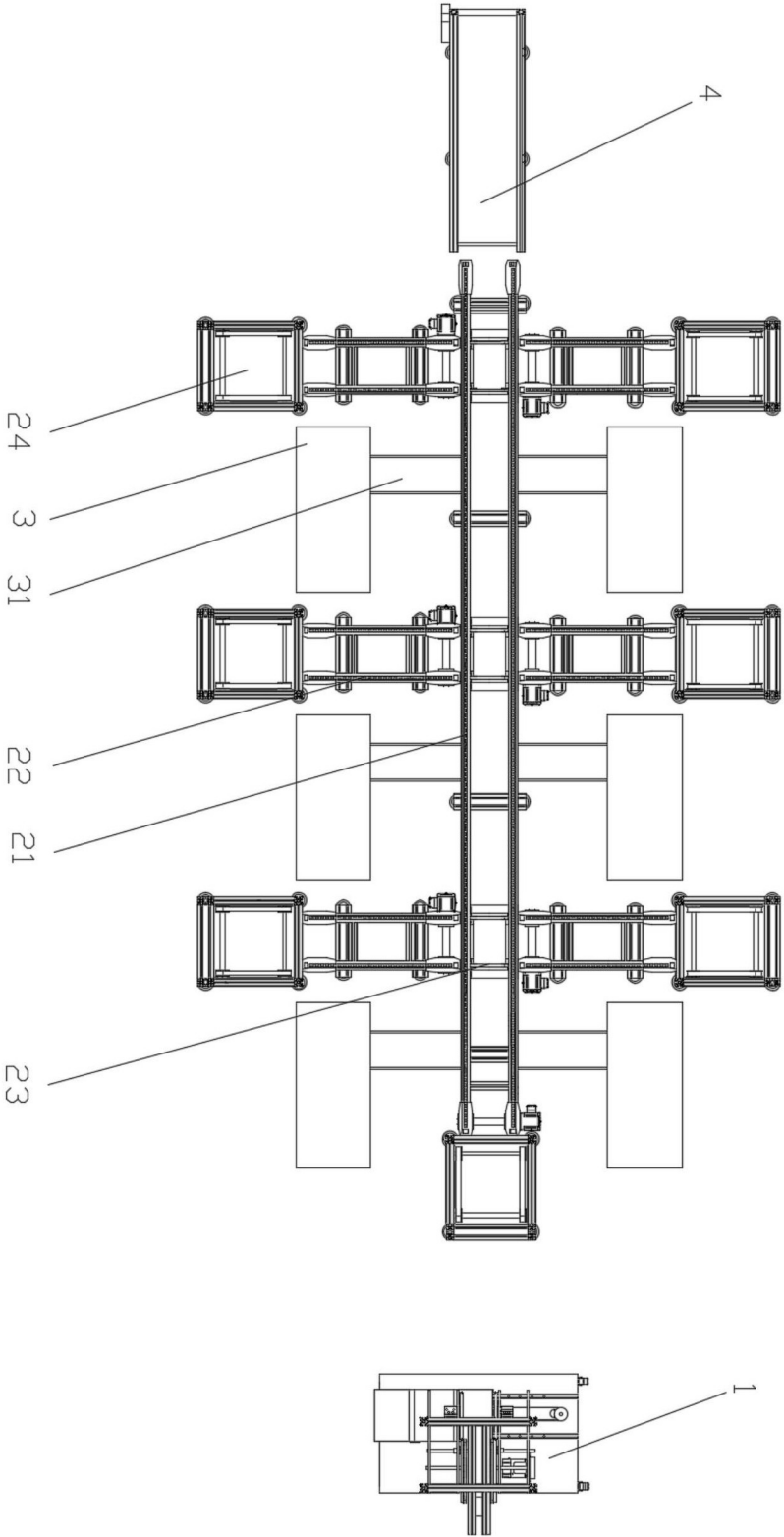


图2

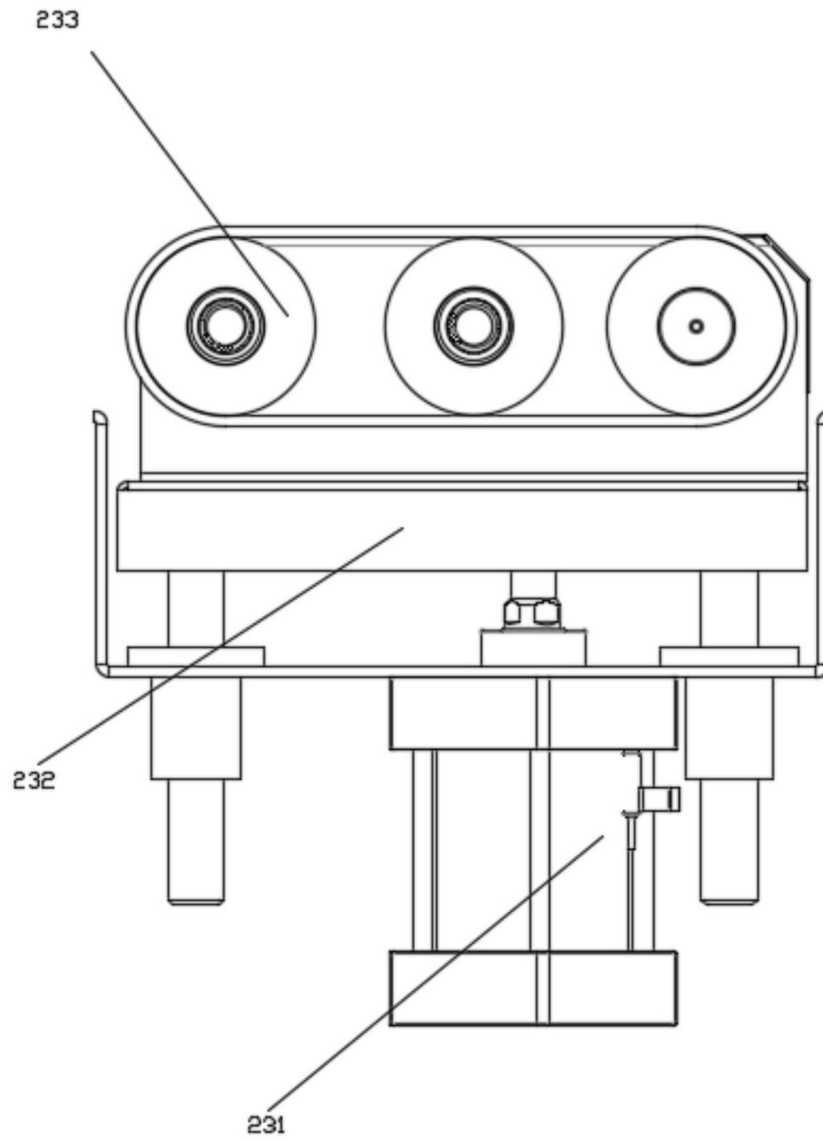


图4

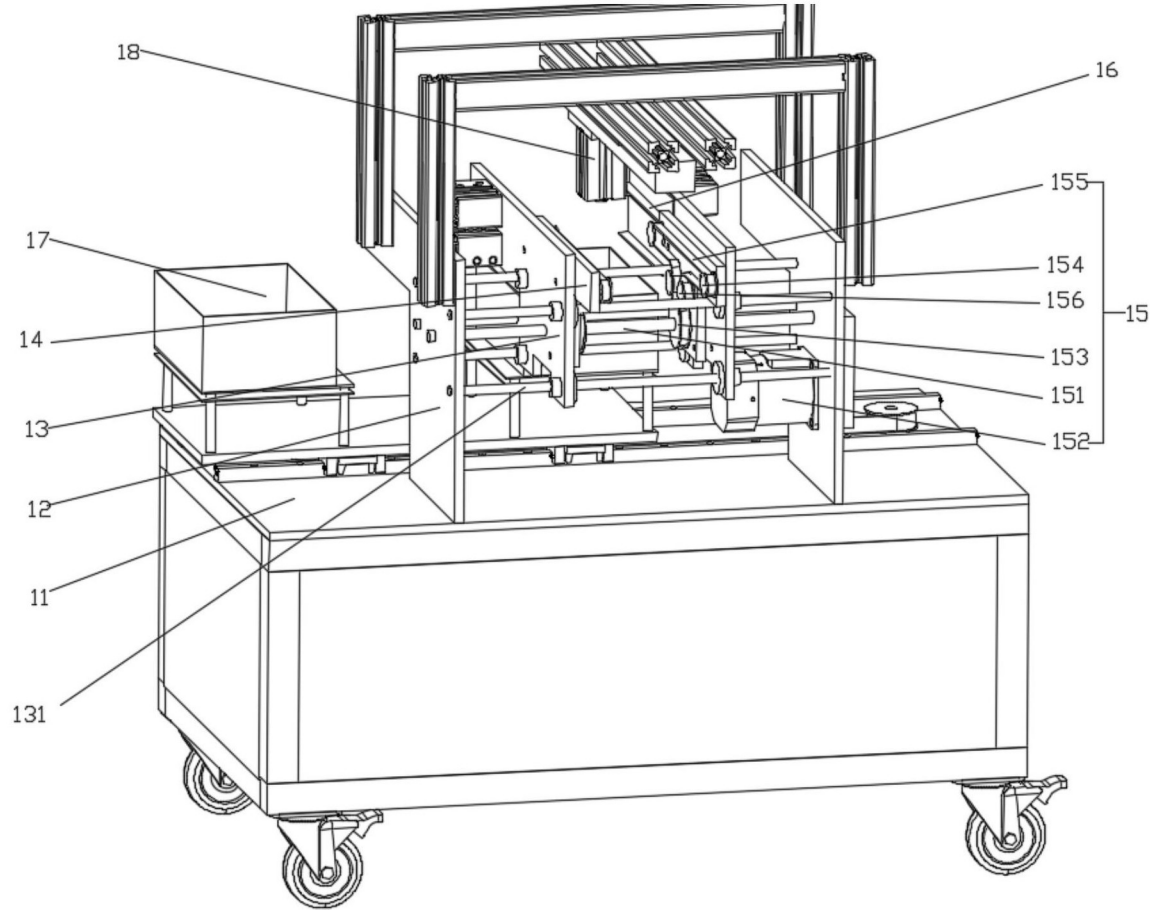


图5

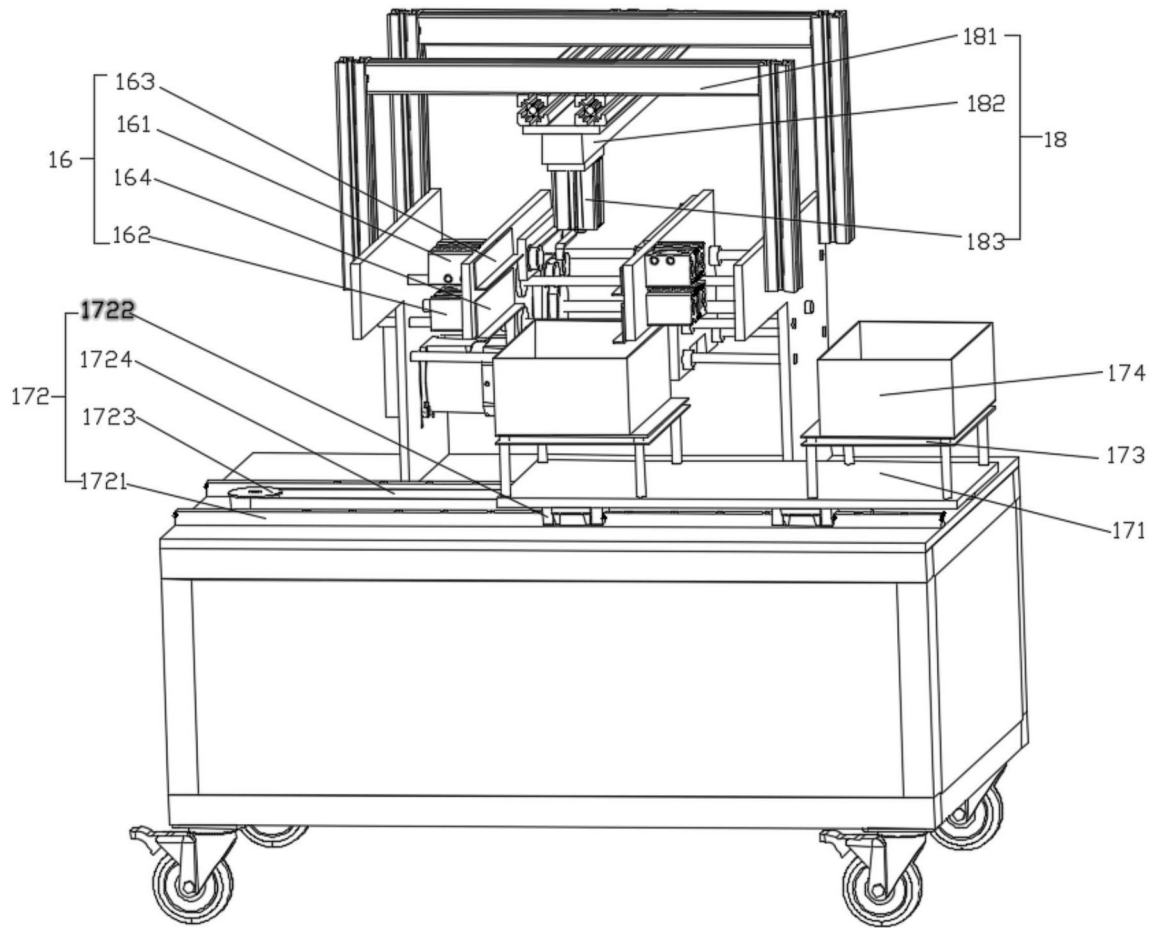


图6