



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219407215 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202320300573.0

(22) 申请日 2023.02.23

(73) 专利权人 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 59/00 (2006.01)

B65B 35/50 (2006.01)

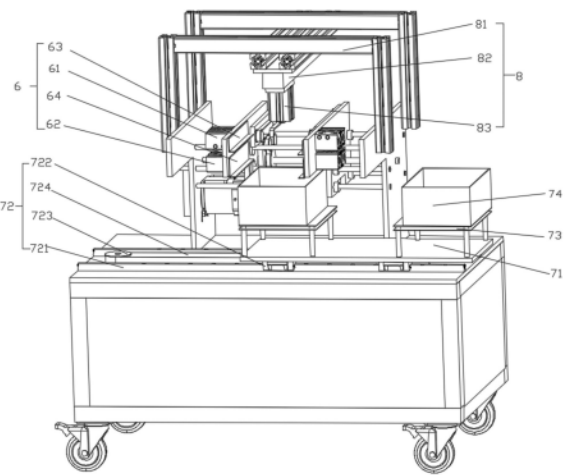
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种卡片自动堆叠装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种卡片自动堆叠装置,包括:机台;设置于机台上方的第一支撑板;设置于各第一支撑板之间的第二支撑板;设置于各第二支撑板之间的第三支撑板;设置于第三支撑板之间的可调式输送机构;设置于第二支撑板之间的堆料机构,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,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;第二托板,对应设置于各第二气缸的活塞杆末端;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;堆料机构和可调式输送机构可根据卡片宽度灵活调整,提高了对不同尺寸卡片的适应性调整能力。



1. 一种卡片自动堆叠装置,其特征在于,包括:

机台(1);

两个平行地竖直设置于机台(1)上方并与机台(1)固定连接的第一支撑板(2);

两个平行地竖直设置于各第一支撑板(2)之间并与各第一支撑板(2)连接的第二支撑板(3);

两个平行地竖直设置于各第二支撑板(3)之间并与各第二支撑板(3)固定连接的第三支撑板(4);

设置于第三支撑板(4)之间并带动卡片向后输送的可调式输送机构(5);

设置于第二支撑板(3)之间并与可调式输送机构(5)的输出端对接的堆料机构(6),包括:两个第一气缸(61),对应设置于各第二支撑板(3)上;两个第二气缸(62),对应设置于各第二支撑板(3)上,位于各第一气缸(61)下方,各第一气缸(61)和第二气缸(62)的活塞杆贯穿第二支撑板(3)向内;两个第一托板(63),对应设置于各第一气缸(61)的活塞杆末端并由第一气缸(61)驱动向内移动,各第一托板(63)的托举高度与可调式输送机构(5)的输送平面高度一致;第二托板(64),对应设置于各第二气缸(62)的活塞杆末端并由第二气缸(62)驱动向内移动;

设置于堆料机构(6)下方的接料机构(7),在接料工位接取堆叠完成的卡片并送至拿取工位。

2. 根据权利要求1所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述第一托板(63)为L型板,与可调式输送机构(5)的输送方向平行设置,一直角边与第一气缸(61)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(63)下部;所述第二托板(64)为L型板,与可调式输送机构(5)的输送方向平行设置,一直角边与第二气缸(62)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(64)下部。

3. 根据权利要求2所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:各所述第二支撑板(3)水平地贯穿设置有若干个滑杆(31),各滑杆(31)两端与各第一支撑板(2)固定连接并与各第二支撑板(3)可拆卸连接,各第二支撑板(3)在非锁定状态沿滑杆(31)水平滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述可调式输送机构(5)包括:传动轴(51),转动设置于各第一支撑板(2)之间,所述传动轴(51)贯穿各第二支撑板(3)和第三支撑板(4)并与各第二支撑板(3)和第三支撑板(4)间隙配合;输送电机(52),固定设置于第一支撑板(2)上并与传动轴(51)传动连接;第一输送带轮(53),设置于各第三支撑板(4)内侧并与各第三支撑板(4)转动连接,所述传动轴(51)贯穿各第一输送带轮(53),第一输送带轮(53)与传动轴(51)沿轴线方向滑动连接,沿切线方向驱动连接;第二输送带轮(54),对称设置于第三支撑板(4)内侧的前后两端并与各第三支撑板(4)转动连接,各所述第二输送带轮(54)与第一输送带轮(53)通过输送皮带(55)传动连接;导向轮(56),设置于各第一输送带轮(53)和第二输送带轮(54)之间,各导向轮(56)侧部与输送皮带(55)抵接。

5. 根据权利要求1所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述可调式输送机构(5)上方设置有推料机构(8),包括:横跨地固定设置于第一支撑板(2)上的龙门架(81)、设置于龙门架(81)中部的第一滑动组件(82)、竖直设置于第一滑动组件(82)下方并由第一滑动组件(82)驱动沿可调式输送机构(5)的输送方向滑动的推料气缸(83);所述推料气缸

(83)的活塞杆一侧向下设置。

6.根据权利要求5所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述第一滑动组件(82)采用电机驱动的丝杆螺母滑块结构,所述第一滑动组件(82)的滑块与推料气缸(83)上部固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述接料机构(7)包括:与机台(1)滑动连接的滑动底板(71)、驱动滑动底板(71)沿与可调式输送机构(5)的输送方向相垂直方向往复滑动的第二滑动组件(72)、两个分别设置于滑动底板(71)两侧的支撑台(73)、对应设置于各支撑台(73)上的接料盒(74)。

8.根据权利要求7所述的一种卡片自动堆叠装置,其特征在于:所述第二滑动组件(72)包括:两个对称设置于机台(1)上并与可调式输送机构(5)的输送方向相垂直的滑轨(721)、若干个与各滑轨(721)滑动配合并与滑动底板(71)固定连接的连接器(722)、两个对称设置于滑轨(721)之间两端并由电机驱动的传动轮(723)、与两个传动轮(723)传动连接的传动皮带(724);所述滑动底板(71)下部与传动皮带(724)一侧固定连接。

一种卡片自动堆叠装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及卡片包装领域,特别是涉及一种卡片自动堆叠装置。

背景技术

[0002] 卡片为文创用品中常用的产品,包括明信片、贺卡等。一般一袋卡片内包含多个成摞的卡片,因此需要将卡片产品堆叠处理,然后再进行装袋,由此,市面上出现了许多卡片堆叠设备。现有的卡片堆叠设备无法根据卡片宽度进行灵活调整,使用受限,不同卡片尺寸的堆叠作业需要对应增设卡片堆叠设备,造成额外的成本增长。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种卡片自动堆叠装置,用于解决现有技术中卡片堆叠设备无法根据卡片宽度灵活调整、无法适应多尺寸卡片的适应性堆叠作业需求的问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种卡片自动堆叠装置,包括:

[0005] 机台;

[0006] 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;

[0007] 两个平行地竖直设置于各第一支撑板之间的第二支撑板;

[0008] 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;

[0009] 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;

[0010] 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;

[0011] 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。

[0012] 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,提高了卡片包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。

[0013] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0014] 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。

[0015] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0016] 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,以匹配不同产品类型的卡片宽度,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。

[0017] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0018] 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。

[0019] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0020] 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。

[0021] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0022] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0023] 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。

[0024] 于本实用新型的一实施例中,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。

[0025] 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。

[0026] 如上所述,本实用新型的一种卡片自动堆叠装置,具有以下有益效果:

[0027] 1、由可调式输送机构和堆料机构配合,提高了卡片包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;

[0028] 2、堆料机构和可调式输送机构可根据卡片宽度灵活调整,提高了对不同尺寸卡片的适应性调整能力。

附图说明

[0029] 图1显示为本实用新型实施例中公开的一种卡片自动堆叠装置的前侧立体视图。

[0030] 图2显示为本实用新型实施例中公开的一种卡片自动堆叠装置的后侧立体视图。

[0031] 附图标记说明

[0032] 1、机台;2、第一支撑板;3、第二支撑板;31、滑杆;4、第三支撑板;5、可调式输送机构;51、传动轴;52、输送电机;53、第一输送带轮;54、第二输送带轮;55、输送皮带;56、导向轮;6、堆料机构;61、第一气缸;62、第二气缸;63、第一托板;64、第二托板;7、接料机构;71、滑动底板;72、第二滑动组件;721、滑轨;722、连接器;723、传动轮;724、传动皮带;73、支撑台;74、接料盒;8、推料机构;81、龙门架;82、第一滑动组件;83、推料气缸。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,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实用新型的其他优点及功效。

[0034] 请参阅图1至图2。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,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,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,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型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,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0035] 请参阅图1-图2,本实用新型提供一种卡片自动堆叠装置,包括:

- [0036] 机台1;
- [0037] 两个平行地竖直设置于机台1上方并与机台1固定连接的第一支撑板2;
- [0038] 两个平行地竖直设置于各第一支撑板2之间的第二支撑板3;
- [0039] 两个平行地竖直设置于各第二支撑板3之间并与各第二支撑板3固定连接的第三支撑板4;
- [0040] 设置于第三支撑板4之间并带动卡片向后输送的可调式输送机构5;
- [0041] 设置于第二支撑板3之间并与可调式输送机构5的输出端对接的堆料机构6,包括:两个第一气缸61,对应设置于各第二支撑板3上;两个第二气缸62,对应设置于各第二支撑板3上,位于各第一气缸61下方,各第一气缸61和第二气缸62的活塞杆贯穿第二支撑板3向内;两个第一托板63,对应设置于各第一气缸61的活塞杆末端并由第一气缸61驱动向内移动,各第一托板63的托举高度与可调式输送机构5的输送平面高度一致;第二托板64,对应设置于各第二气缸62的活塞杆末端并由第二气缸62驱动向内移动;
- [0042] 设置于堆料机构6下方的接料机构7,在接料工位接取堆叠完成的卡片并送至拿取工位;
- [0043] 可调式输送机构5将卡片输送至堆料机构6处,第一气缸61驱动两个第一托板63相互靠近至与卡片宽度匹配,第二气缸62驱动两个第二托板64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63移动,第一气缸61收缩,则两个第一托板63相互远离,卡片自然掉落至第二托板64上,而后,不断重复第一气缸61的伸长和收缩动作,使第一托板63不断接取卡片并释放至第二托板64上,形成卡片堆叠,当第二托板64上的卡片堆叠到所需数量后,第二气缸62收缩,使成摞的卡片自然掉落进入接料机构7,并由接料机构7送至拿取工位转移至下一工序;由可调式输送机构5和堆料机构6配合,提高了卡片包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7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64上堆叠,并等待接料机构7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7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64上堆叠至所需数量的瞬间,接料机构7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。
- [0044] 第一托板63为L型板,与可调式输送机构5的输送方向平行设置,一直角边与第一气缸61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63下部;第二托板64为L型板,与可调式输送机构5的输送方向平行设置,一直角边与第二气缸62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64下部;两个第一气缸61伸长,则第一托板63向内移动,移动至两个第一托板63的间距与卡片宽度匹配,实现对卡片的托举;两个第一气缸61收缩,则第一托板63向外移动,两个第一托板63的间距超过卡片宽度,实现对卡片的释放;第二气缸62和第二托板同理。
- [0045] 各第二支撑板3水平地贯穿设置有若干个滑杆31,各滑杆31两端与各第一支撑板2固定连接并与各第二支撑板3可拆卸连接,各第二支撑板3在非锁定状态沿滑杆31水平滑动;将第二支撑板3和滑杆31解除锁定后,可调整两个第二支撑板3之间的间距,从而调整可调式输送机构5的宽度,以匹配不同产品类型的卡片宽度,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。

[0046] 可调式输送机构5包括:传动轴51,转动设置于各第一支撑板2之间,传动轴51贯穿各第二支撑板3和第三支撑板4并与各第二支撑板3和第三支撑板4间隙配合;输送电机52,固定设置于第一支撑板2上并与传动轴51传动连接;第一输送带轮53,设置于各第三支撑板4内侧并与各第三支撑板4转动连接,传动轴51贯穿各第一输送带轮53,第一输送带轮53与传动轴51沿轴线方向滑动连接,沿切线方向驱动连接;第二输送带轮54,对称设置于第三支撑板4内侧的前后两端并与各第三支撑板4转动连接,各第二输送带轮54与第一输送带轮53通过输送皮带55传动连接;导向轮56,设置于各第一输送带轮53和第二输送带轮54之间,各导向轮56侧部与输送皮带55抵接;保证可调式输送机构5可以随第二支撑板3滑动而调整可调式输送机构5的宽度。

[0047] 可调式输送机构5上方设置有推料机构8,包括:横跨地固定设置于第一支撑板2上的龙门架81、设置于龙门架81中部的第一滑动组件82、竖直设置于第一滑动组件82下方并由第一滑动组件82驱动沿可调式输送机构5的输送方向滑动的推料气缸83;推料气缸83的活塞杆一侧向下设置;推料气缸83的活塞杆伸长后,被第一滑动组件82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64上的卡片对齐,作为卡片被送至下一道工序前的整理工序。

[0048] 第一滑动组件82采用电机驱动的丝杆螺母滑块结构,第一滑动组件82的滑块与推料气缸83上部固定连接。

[0049] 接料机构7包括:与机台1滑动连接的滑动底板71、驱动滑动底板71沿与可调式输送机构5的输送方向相垂直方向往复滑动的第二滑动组件72、两个分别设置于滑动底板71两侧的支撑台73、对应设置于各支撑台73上的接料盒74;滑轨721两端为拿取工位,由人工或机械手拿取卡片送至下一道工序,滑轨721中部为接料工位,对接堆料机构6接取从第二托板64释放的成摞卡片,由第二滑动组件72带动两个接料盒74在来回往复运动,两个接料盒74交替在两个拿取工位和一个接料工位之间来回切换。

[0050] 第二滑动组件72包括:两个对称设置于机台1上并与可调式输送机构5的输送方向相垂直的滑轨721、若干个与各滑轨721滑动配合并与滑动底板71固定连接的连接器722、两个对称设置于滑轨721之间两端并由电机驱动的传动轮723、与两个传动轮723传动连接的传动皮带724;滑动底板71下部与传动皮带724一侧固定连接;传动轮723被电机带动作正反转交替运转,带动与一侧的传动皮带724连接的滑动底板71来回往复运动,从而实现两个接料盒74在滑轨721上的往复运动。

[0051] 本实用新型的一种卡片自动堆叠装置的工作原理为:可调式输送机构5将卡片输送至堆料机构6处,第一气缸61驱动两个第一托板63相互靠近至与卡片宽度匹配,第二气缸62驱动两个第二托板64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63移动,第一气缸61收缩,则两个第一托板63相互远离,卡片自然掉落至第二托板64上,而后,不断重复第一气缸61的伸长和收缩动作,使第一托板63不断接取卡片并释放至第二托板64上,形成卡片堆叠,当第二托板64上的卡片堆叠到所需数量后,第二气缸62收缩,使成摞的卡片自然掉落进入接料机构7,并由接料机构7送至拿取工位转移至下一工序;接料机构7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64上堆叠,并等待接料机构7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7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64上堆叠至所

需数量的瞬间,接料机构7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。

[0052] 综上所述,本实用新型由可调式输送机构5和堆料机构6配合,提高了卡片包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;堆料机构6和可调式输送机构5可根据卡片宽度灵活调整,提高了对不同尺寸卡片的适应性调整能力。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具有高度产业利用价值。

[0053] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,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实用新型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,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

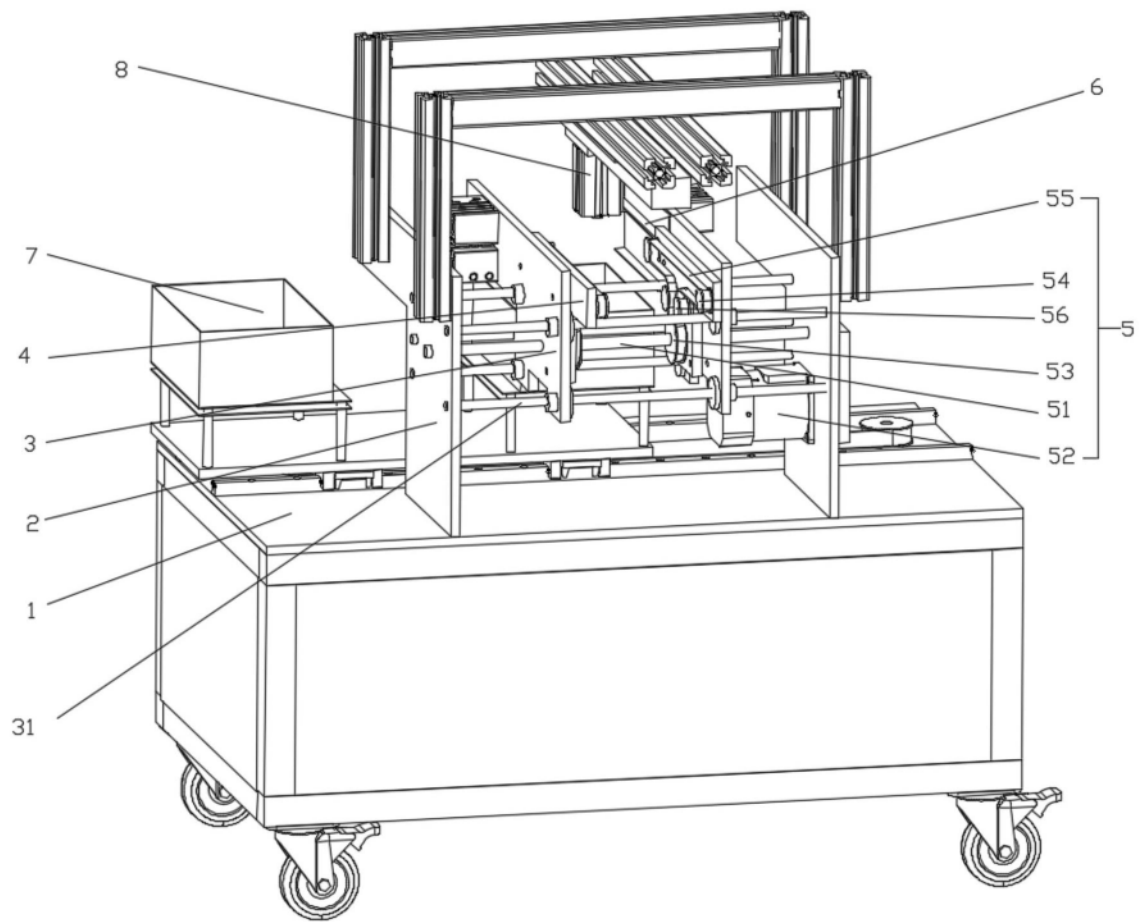


图1

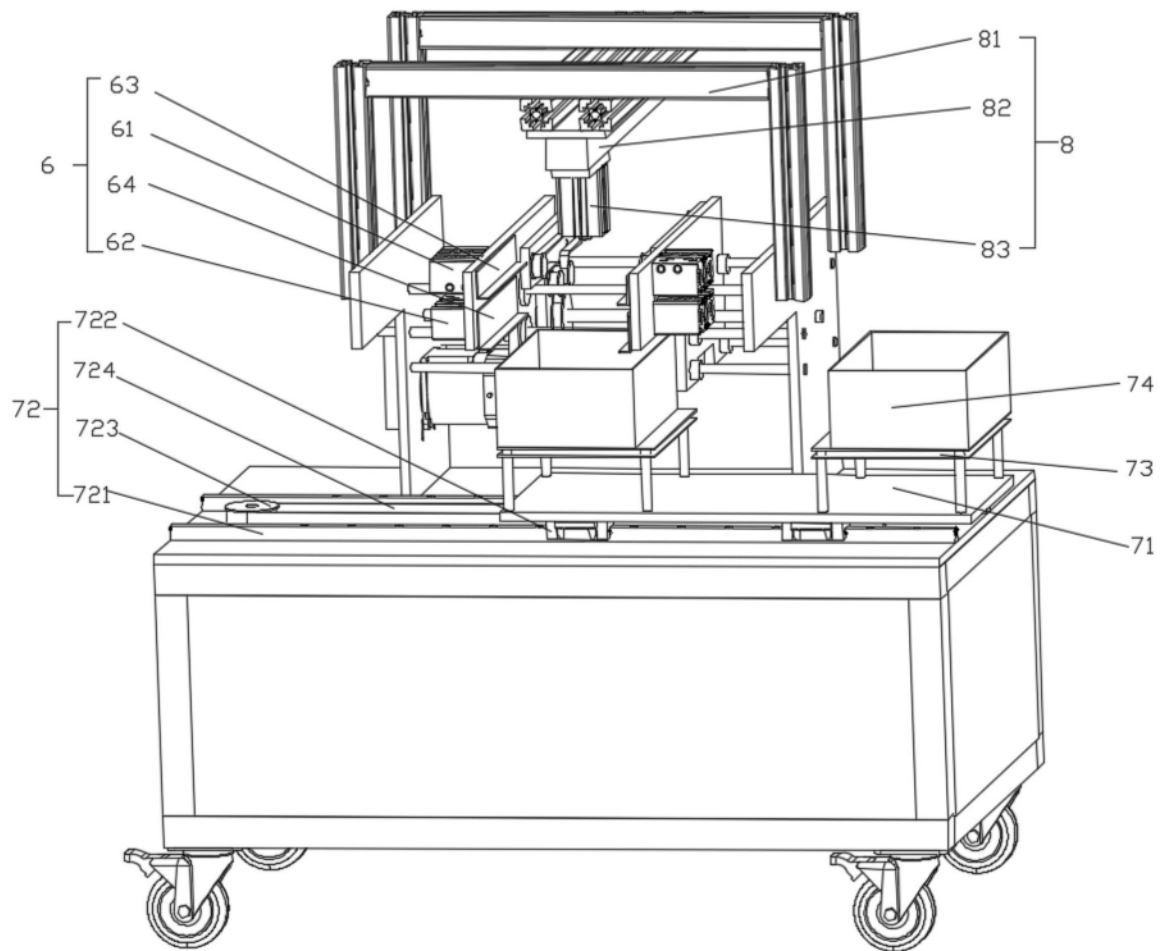


图2