



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112297508 A

(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 201910698831.3

B31B 110/35(2017.01)

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 上海烟草集团有限责任公司

地址 200082 上海市杨浦区长阳路717号

(72)发明人 陈亮 徐乐群 张羽 郑华甫

洪强 田佳源 孙梦迪

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

代理人 吴海燕

(51)Int.Cl.

B31B 50/36(2017.01)

B31B 50/07(2017.01)

B31B 50/06(2017.01)

B31B 50/74(2017.01)

B31B 50/00(2017.01)

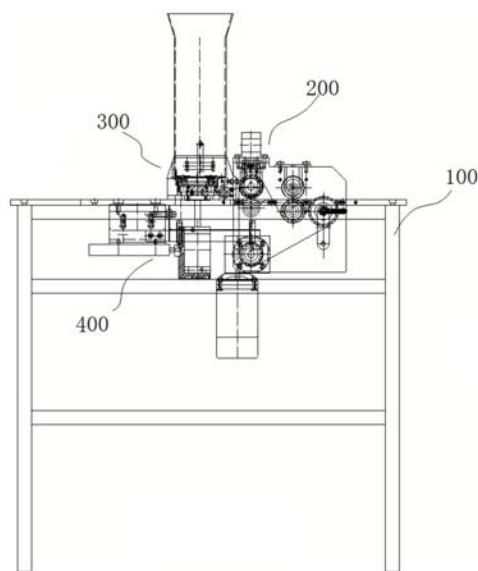
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法

(57)摘要

本发明提供一种硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法,其包括:反向折叠工位,包括盛放平板状的硬卡纸包装盒用的放料部、位于放料部下方的折叠部,折叠部上具有出料口;定型工位,用于向硬卡纸包装盒施压;输送组件包括取料机构和移动机构,取料机构在移动机构的带动下作水平向直线运动或竖直向直线运动;本发明的取料机构将放料部中平板状的硬卡纸包装盒移入折叠部处,在折叠部处硬卡纸包装盒呈立体状态,进而硬卡纸包装盒从出料口处移出,移出中立体状的硬卡纸包装盒被向与初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒;反向平板状的硬卡纸包装盒在定型工位处受压输出,自动形成立体状的硬卡纸包装盒,提高了成形效率。



1. 一种硬卡纸包装盒自动成形装置,用于将被压平呈平板状的硬卡纸包装盒成形为立体状的硬卡纸包装盒,所述平板状的硬卡纸包装盒假设为由所述立体状的硬卡纸包装盒向初始方向叠压而成,其特征在于,所述硬卡纸包装盒自动成形装置包括:

反向折叠工位,包括盛放所述平板状的硬卡纸包装盒用的放料部、位于所述放料部下方的折叠部,所述折叠部用于将所述平板状的硬卡纸包装盒成形为立体状的硬卡纸包装盒,所述折叠部上具有出料口,且出料口位于所述折叠部中与所述初始方向一致的一侧,所述出料口的高度尺寸与所述平板状的硬卡纸包装盒的高度尺寸匹配;

定型工位,位于所述反向折叠工位的下游,用于向硬卡纸包装盒施压;

输送组件,包括取料机构和控制取料机构运动的移动机构,所述取料机构在移动机构的带动下作水平向直线运动或竖直向直线运动;

成形过程为:所述移动机构动作,使所述取料机构将所述放料部中所述平板状的硬卡纸包装盒移入所述折叠部处,在所述折叠部处硬卡纸包装盒呈立体状态,进而所述取料机构带动所述硬卡纸包装盒从所述出料口处移出,移出中立体状的硬卡纸包装盒被向与所述初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒;所述移动机构继续动作,所述取料机构将所述反向平板状的硬卡纸包装盒输送至所述定型工位处,所述取料机构释放所述反向平板状的硬卡纸包装盒同时所述移动机构带动所述取料机构复位,而所述反向平板状的硬卡纸包装盒在所述定型工位处受压输出,形成所述立体状的硬卡纸包装盒。

2. 根据权利要求1所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述折叠部包括沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸的折叠档条,折叠档条位于所述硬卡纸包装盒中被压平的一侧下方,且被压平的一侧为与所述初始方向一致的侧面。

3. 根据权利要求2所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述折叠部包括位于所述折叠档条下方的折叠辊,所述折叠辊转动设置且折叠辊的轴线沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸;所述出料口由所述折叠辊的底部与支撑所述折叠辊的平台间的间隙构成。

4. 根据权利要求1所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述折叠部具有宽度尺寸介于所述立体状的硬卡纸包装盒的宽度与所述平板状的硬卡纸包装盒的宽度之间的折叠腔。

5. 根据权利要求1所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述取料机构为带有吸盘的吸取座,所述吸盘与抽气系统相连。

6. 根据权利要求1所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述移动机构包括水平伸缩的平送气缸以及竖向伸缩的吸取气缸,所述吸取气缸与所述平送气缸的伸缩端相连,所述吸取气缸的伸缩端与所述取料机构相连。

7. 根据权利要求1所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述定型工位包括上下相对且转动设置的碾压辊对,碾压辊对的轴线延伸方向与所述反向平板状的硬卡纸包装盒进给方向垂直,碾压辊对中的一碾压辊与驱动机构相连、在驱动机构的带动下转动。

8. 根据权利要求7所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述碾压辊对中位于上方的碾压辊与升降驱动机构相连,在升降驱动机构的带动下作升降运动,用于与位于下方的碾压辊分离和接触。

9. 根据权利要求7所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述定型工位包括位于所述碾压辊对下游且与所述碾压辊对平行设置的次级碾压辊对。

10. 根据权利要求9所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述次级碾压辊对上设有调节所述次级碾压辊对间压力的压力调节机构。

11. 根据权利要求1至权利要求10任一项所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述硬卡纸包装盒上具有镂空,在置于所述放料部处时,所述硬卡纸包装盒带镂空的面朝向所述折叠部。

12. 根据权利要求1至权利要求10任一项所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述硬卡纸包装盒自动成形装置包括机架,所述机架上具有长条孔状的输料通道,所述输料通道的一端为所述反向折叠工位,所述输料通道的另一端为所述定型工位,所述放料部位于所述输料通道的上方,所述输送组件位于所述输料通道的下方,且所述取料机构可在所述输料通道内运动。

13. 根据权利要求1至权利要求10任一项所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:所述硬卡纸包装盒自动成形装置还包括控制所述移动机构动作的控制器,所述放料部上设有检测所述平板状的硬卡纸包装盒的料位检测器,料位检测器与控制器相连。

14. 根据权利要求13所述的硬卡纸包装盒自动成形装置,其特征在于:还包括置于所述移动机构水平向行程和竖直向行程上的位置检测器,所述位置检测器与所述控制器相连。

15. 一种硬卡纸包装盒自动成形方法,其特征在于:包括:

获取呈平板状的硬卡纸包装盒,所述平板状的硬卡纸包装盒假设为由立体状的硬卡纸包装盒向初始方向叠压而成;

使所述平板状的硬卡纸包装盒沿第一方向运动且在运动中被向与所述初始方向相反的方向叠压成为立体状的硬卡纸包装盒,再换向成与第一方向相垂直的第二方向运动,且在运动过程中所述立体状的硬卡纸包装盒被向与所述初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒;

所述反向平板状的硬卡纸包装盒继续沿所述第二方向运动,在运动中受压输出,输出后硬卡纸包装盒自动成为立体状。

硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟草行业包装设备,特别是涉及一种硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法。

背景技术

[0002] 在生产卷烟时,其条盒包装工作主要由人工完成,条盒包装原材料为加工成形的平张来料形式,见图1所示,加工成形的平张来料(即平板状的硬卡纸包装盒500a)需进行人工提拉折叠成长方体形状(即立体状的硬卡纸包装盒500b)后方可将五盒烟包推入,在提拉过程中由于条盒正面有较大的五个圆形镂空501,两侧连接尺寸D很小,在提拉时条盒两侧极易发生弯曲造成折痕的出现,不仅影响质量,而且人工折叠的效率低,为保障生产线顺利进行,单条生产线需配备两名作业人员从事该项作业,造成人工浪费。

[0003] 因此,需要一种可将平板状的硬卡纸包装盒变为立体状的自动成形装置。

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硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法,用于解决现有技术中人工提拉实现立体状的硬卡纸包装盒、效率低的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种硬卡纸包装盒自动成形装置,用于将被压平呈平板状的硬卡纸包装盒成形为立体状的硬卡纸包装盒,所述平板状的硬卡纸包装盒假设为由所述立体状的硬卡纸包装盒向初始方向叠压而成,所述硬卡纸包装盒自动成形装置包括:

[0006] 反向折叠工位,包括盛放所述平板状的硬卡纸包装盒用的放料部、位于所述放料部下方的折叠部,所述折叠部用于将所述平板状的硬卡纸包装盒成形为立体状的硬卡纸包装盒,所述折叠部上具有出料口,且出料口位于所述折叠部中与所述初始方向一致的一侧,所述出料口的高度尺寸与所述平板状的硬卡纸包装盒的高度尺寸匹配;

[0007] 定型工位,位于所述反向折叠工位的下游,用于向硬卡纸包装盒施压;

[0008] 输送组件,包括取料机构和控制取料机构运动的移动机构,所述取料机构在移动机构的带动下作水平向直线运动或竖直向直线运动;

[0009] 成形过程为:所述移动机构动作,使所述取料机构将所述放料部中所述平板状的硬卡纸包装盒移入所述折叠部处,在所述折叠部处硬卡纸包装盒呈立体状态,进而所述取料机构带动所述硬卡纸包装盒从所述出料口处移出,移出中立体状的硬卡纸包装盒被向与所述初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒;所述移动机构继续动作所述取料机构将所述反向平板状的硬卡纸包装盒输送至所述定型工位处,所述取料机构释放所述反向平板状的硬卡纸包装盒同时所述移动机构带动所述取料机构复位,而所述反向平板状的硬卡纸包装盒在所述定型工位处受压输出,形成所述立体状的硬卡纸包装盒。

[0010] 优选的,所述折叠部包括沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸的折叠档条,折叠档

条位于所述硬卡纸包装盒中被压平的一侧面下方,且被压平的一侧面为与所述初始方向一致的侧面。

[0011] 优选的,所述折叠部包括位于所述折叠档条下方的折叠辊,所述折叠辊转动设置且折叠辊的轴线沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸;所述出料口由所述折叠辊的底部与支撑所述折叠辊的平台间的间隙构成。

[0012] 优选的,所述折叠部具有宽度尺寸介于所述立体状的硬卡纸包装盒的宽度与所述平板状的硬卡纸包装盒的宽度之间的折叠腔。

[0013] 优选的,所述取料机构为带有吸盘的吸取座,所述吸盘与抽气系统相连。

[0014] 优选的,所述移动机构包括水平伸缩的平送气缸以及竖向伸缩的吸取气缸,所述吸取气缸与所述平送气缸的伸缩端相连,所述吸取气缸的伸缩端与所述取料机构相连。

[0015] 优选的,所述定型工位包括上下相对且转动设置的碾压辊对,碾压辊对的轴线延伸方向与所述反向平板状的硬卡纸包装盒进给方向垂直,碾压辊对中的一碾压辊与驱动机构相连、在驱动机构的带动下转动。

[0016] 优选的,所述碾压辊对中位于上方的碾压辊与升降驱动机构相连,在升降驱动机构的带动下作升降运动,用于与位于下方的碾压辊分离和接触。

[0017] 优选的,所述定型工位包括位于所述碾压辊对下游且与所述碾压辊对平行设置的次级碾压辊对。

[0018] 优选的,所述次级碾压辊对上设有调节所述次级碾压辊对间压力的压力调节机构。

[0019] 优选的,所述硬卡纸包装盒上具有镂空,在置于所述放料部处时,所述硬卡纸包装盒带镂空的面朝向所述折叠部。

[0020] 优选的,所述硬卡纸包装盒自动成形装置包括机架,所述机架上具有长条孔状的输料通道,所述输料通道的一端为所述反向折叠工位,所述输料通道的另一端为所述定型工位,所述放料部位于所述输料通道的上方,所述输送组件位于所述输料通道的下方,且所述取料机构可在所述输料通道内运动。

[0021] 优选的,所述硬卡纸包装盒自动成形装置还包括控制所述移动机构动作的控制器,所述放料部上设有检测所述平板状的硬卡纸包装盒的料位检测器,料位检测器与控制器相连。

[0022] 优选的,还包括置于所述移动机构水平向行程和竖直向行程上的位置检测器,所述位置检测器与所述控制器相连。

[0023] 本发明还提供一种硬卡纸包装盒自动成形方法,其包括:

[0024] 获取呈平板状的硬卡纸包装盒,所述平板状的硬卡纸包装盒假设为由立体状的硬卡纸包装盒向初始方向叠压而成;

[0025] 使所述平板状的硬卡纸包装盒沿第一方向运动且在运动中被向与所述初始方向相反的方向叠压成为立体状的硬卡纸包装盒,再换向成与第一方向相垂直的第二方向运动,且在运动过程中所述立体状的硬卡纸包装盒被向与所述初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒;

[0026] 所述反向平板状的硬卡纸包装盒继续沿所述第二方向运动,在运动中受压输出,输出后硬卡纸包装盒自动成为立体状。

[0027] 如上所述,本发明的硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法,具有以下有益效果:采用取料机构自动获取平板状的硬卡纸包装盒,并且带动平板状的硬卡纸包装盒移动,移动过程中在折叠部处碰到折叠档条或其运动空间的宽度尺寸小于平板状的硬卡纸包装盒的宽度尺寸,使平板状的硬卡纸包装盒变成立体状,继续运动从高度狭小的出口处移出,而在移出过程中立体状的硬卡纸包装盒被反向叠压,后续输送至定型工位处被施压,将硬卡纸包装盒新折叠的两个边经过碾压后能够克服原先在平板状时被已经折叠好的两个边的张力,使硬卡纸包装盒四条边的张力一致,从而输出立体状的硬卡纸包装盒;本发明实现了将平板状的硬卡纸包装盒自动成形为立体状的硬卡纸包装盒,提高了成形效率,节省了人工成本,且成形效果好无折痕。

附图说明

- [0028] 图1显示为硬卡纸包装盒的来料及成形示意图。
- [0029] 图2显示为本发明的硬卡纸包装盒自动成形装置示意图。
- [0030] 图3显示为本发明的反向折叠工位处的具体结构示意图。
- [0031] 图4显示为本发明的取料机构的一实施例图。
- [0032] 图5显示为本发明的取料机构取料状态示意图。
- [0033] 图6显示为本发明的硬卡纸包装盒由平板状变立体状示意图。
- [0034] 图7显示为本发明的立体状的硬卡纸包装盒即将反向折叠的状态图。
- [0035] 图8显示为本发明的立体状的硬卡纸包装盒被反向折叠的状态图。
- [0036] 图9显示为本发明的定型工位处的具体结构侧视图。
- [0037] 图10显示为本发明的定型工位处的具体结构主视图。
- [0038] 图11显示为本发明的碾压辊对的示意图。
- [0039] 图12显示为本发明的次级碾压辊对的示意图。
- [0040] 图13显示为本发明硬卡纸包装盒由平板状至立体状的成形流程图。
- [0041] 元件标号说明
- | | | |
|--------|----|-----------|
| [0042] | 1 | 放料部 |
| [0043] | 2 | 支架 |
| [0044] | 3 | 支撑架 |
| [0045] | 4 | 折叠档条 |
| [0046] | 5 | 折叠辊 |
| [0047] | 6 | 吸盘 |
| [0048] | 7 | 吸取座 |
| [0049] | 8 | 吸取气缸 |
| [0050] | 10 | 平送气缸 |
| [0051] | 11 | 固定架 |
| [0052] | 12 | 连接架 |
| [0053] | 13 | 平台 |
| [0054] | 14 | 料位检测器 |
| [0055] | 15 | 吸取气缸检测传感器 |

[0056]	16	右侧检测传感器
[0057]	17	左侧检测传感器
[0058]	100	机架
[0059]	200	定型工位
[0060]	201	驱动机构
[0061]	202	减速机
[0062]	203	左侧板
[0063]	204	右侧板
[0064]	205	碾压辊对
[0065]	251、261	位于上方的碾压辊
[0066]	252	从动辊
[0067]	206	次级碾压辊对
[0068]	262	位于下方的碾压辊
[0069]	207	压力调节机构
[0070]	271	压力调节螺柱
[0071]	272	压簧
[0072]	208	张紧带轮
[0073]	209	双面齿形带
[0074]	210	拉簧
[0075]	211	吊架
[0076]	212	升降驱动机构
[0077]	214	安装板
[0078]	215	吊架板
[0079]	216	减震座
[0080]	217	电机皮带轮
[0081]	218	轴承槽
[0082]	300	反向折叠工位
[0083]	400	输送组件
[0084]	401	取料机构
[0085]	402	移动机构
[0086]	500	硬卡纸包装盒
[0087]	500a	平板状的硬卡纸包装盒
[0088]	500b	立体状的硬卡纸包装盒
[0089]	500c	反向平板状的硬卡纸包装盒
[0090]	501	镂空

具体实施方式

[0091] 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。

[0092] 请参阅图1至图13。须知，本说明书所附图中所绘示的结构、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所能涵盖的范围内。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。

[0093] 为便于描述，硬卡纸包装盒呈立体状时其在高度方向上相对的两表面称为顶面A和底面B，在宽度方向上的两侧面称为左侧面C和右侧面E，在长度方向上相对的两表面称为前、后面。本实施例中初始的平张来料，即平板状的硬卡纸包装盒500a其可定义为由立体状的硬卡纸包装盒受向右叠压而成，即初始方向为右方，硬卡纸包装盒的右侧面E变为与底面B齐平的延伸面，而硬卡纸包装盒的左侧面C变为与顶面A齐平的延伸面。

[0094] 如图1至图13所示，本发明提供一种硬卡纸包装盒自动成形装置，用于将被压平呈平板状的硬卡纸包装盒500a成形为立体状的硬卡纸包装盒500b，所述平板状的硬卡纸包装盒500a假设为由所述立体状的硬卡纸包装盒500b向初始方向（本实施例中初始方向为右方）叠压而成，所述硬卡纸包装盒自动成形装置包括：

[0095] 反向折叠工位300，包括盛放所述平板状的硬卡纸包装盒用的放料部1、位于所述放料部1下方的折叠部，所述折叠部用于将所述平板状的硬卡纸包装盒500a成形为立体状的硬卡纸包装盒500b，所述折叠部上具有出料口，且出料口位于所述折叠部中与所述初始方向一致的一侧，所述出料口的高度尺寸与所述平板状的硬卡纸包装盒500a的高度尺寸匹配；

[0096] 定型工位200，位于所述反向折叠工位300的下游，用于向硬卡纸包装盒施压；

[0097] 输送组件400，包括取料机构401和控制取料机构运动的移动机构402，所述取料机构401在移动机构402的带动下作水平向直线运动或竖直向直线运动；

[0098] 成形过程为：所述移动机构402动作，使所述取料机构401将所述放料部1中所述平板状的硬卡纸包装盒500a移入所述折叠部处，在所述折叠部处硬卡纸包装盒呈立体状态，进而所述取料机构401带动所述硬卡纸包装盒从所述出料口处移出，移出中立体状的硬卡纸包装盒500b被向与所述初始方向相反的方向叠压，形成反向平板状的硬卡纸包装盒500c；

[0099] 所述移动机构402继续动作所述取料机构401将所述反向平板状的硬卡纸包装盒500c输送至所述定型工位200处，所述取料机构401释放所述反向平板状的硬卡纸包装盒同时所述移动机构402带动所述取料机构401复位，而所述反向平板状的硬卡纸包装盒500c在所述定型工位200处受压输出，形成所述立体状的硬卡纸包装盒500b。

[0100] 本发明通过将平板状的在移出硬卡纸包装盒500a形成为立体状，见图13所示，进而立体状的硬卡纸包装盒500b被反向叠压，后续输送至定型工位200处被施压，将硬卡纸包装盒新折叠的两个边（即在横截面中左侧面C和右侧面E对应的短边）经过碾压后能够克服原先在平板状时被已经折叠好的两个边（即在横截面中顶面A和底面B对应的长边）的张力，使硬卡纸包装盒四条边的张力一致，从而输出立体状的硬卡纸包装盒；本发明实现了将平板状的硬卡纸包装盒自动成形为立体状的硬卡纸包装盒，提高了成形效率，节省了人工成

本,且成形效果好无折痕。

[0101] 为便于安装使用,本实施例将各机构安装在一机架100上,机架100具有平台13,在平台13的上方设置反向折叠工位300和定型工位200,本实施例中定型工位200位于反向折叠工位300的右侧,在平台的下方设置上述输送组件400。为便于取料和运料,在平台13上具有长条孔状的输料通道,输料通道的一端为反向折叠工位300,输料通道的另一端为所述定型工位200,所述输送组件400位于所述输料通道的下方,上述取料机构401可在输料通道内左右移动和上下运动。

[0102] 放料部和折叠部

[0103] 本实施例中为实现将平板状的硬卡纸包装盒500a变为立体状的硬卡纸包装盒500b,采用在平板状的硬卡纸包装盒500a的行走路径中设置宽度限制,使行走路径的宽度小于平板状的硬卡纸包装盒500a,以此使叠压的平板状变为立体状。

[0104] 为使其行走路径中存在宽度小的部分,本实施例将放料部1竖向设置,初始平张来料(即平板状的硬卡纸包装盒500a)成叠压状放置在放料部1中,放料部1的下方为取料通道,在取料通道中设有上述折叠部,即在向下取料的过程中完成将平板状的硬卡纸包装盒变为立体状。

[0105] 本实施例中放料部1可为支撑在支架2上的竖向设置的纸库,见图3和图5所示,在放料部1下方的左侧设置支撑平张来料(即平板状的硬卡纸包装盒500a)的支撑架3,在放料部1下方的右侧设置沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸的折叠档条4,折叠档条4位于所述硬卡纸包装盒500中被压平的一侧面下方,且被压平的一侧面为与所述初始方向一致的侧面,本实施例为位于硬卡纸包装盒500的右侧面E的下方。本实施例通过在右侧设置折叠档条4,见图6所示,以此来使硬卡纸包装盒的行走路径宽度减小,可使其由平板状的硬卡纸包装盒500a变为立体状的硬卡纸包装盒500b。

[0106] 为便于立体状的硬卡纸包装盒500b继续下行,本实施例折叠部包括位于所述折叠档条4下方的折叠辊5,所述折叠辊5转动设置且折叠辊5的轴线沿所述硬卡纸包装盒长度方向延伸。本实施例中折叠辊5位于左侧的竖向切线,与上述折叠档条4的左侧边沿平齐,进一步保持立体状的硬卡纸包装盒500b继续下行,且在立体状的硬卡纸包装盒500b下行过程中,可摩擦折叠辊5使其转动,见图7所示,使折叠辊5给予立体状的硬卡纸包装盒500b的右侧面一支撑推力,便于后续的反向折叠。

[0107] 为实现反向折叠,本实施例中上述出料口由所述折叠辊5的底部与支撑所述折叠辊5的平台13间的间隙构成。见图7及图8所示,当上述取料机构401带动立体状的硬卡纸包装盒500b下行到位后,再经折叠辊5下方(即出料口)向右侧输出,由于出料口的高度(即折叠辊5与支撑所述折叠辊5的平台13间的间隙)低于立体状的硬卡纸包装盒500b的高度,则立体状的硬卡纸包装盒500b被反向折叠,即向左侧叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒500c。至此完成硬卡纸包装盒由向右叠压变成向左叠压的状态,见图13中的前三个状态。

[0108] 上述折叠部其结构不限于此,其也可为一腔体结构,即折叠部具有宽度尺寸介于立体状的硬卡纸包装盒500b的宽度与所述平板状的硬卡纸包装盒500a的宽度之间的折叠腔。其可通过将平板状的硬卡纸包装盒500a拉至折叠腔内,因折叠腔的宽度尺寸限制,其在拉入过程中硬卡纸包装盒由平板状变为立体状。出料口可直接由折叠腔的腔壁上开口形成,其也可设置上述折叠辊5形成。

[0109] 上述折叠部也可有其他结构形式,只需能将硬卡纸包装盒由平板状变为立体状,且输出时完成反向叠压即可。

[0110] 输送组件

[0111] 为确保使硬卡纸包装盒500的一表面稳定受力,以及方便后续带动硬卡纸包装盒500前行并且折叠,本实施例采用真空吸取方式来取料。具体为上述取料机构401为带有多个吸盘6的吸取座7,所有吸盘6与抽气系统相连。

[0112] 当前的硬卡纸包装盒其一表面具有镂空501,见图1和图4所示,为避免镂空的侧边处出现折痕,确保镂空周边均匀受力,本实施例沿镂空周边设置六个吸盘6,三个一排,通过六个吸盘6同时吸取硬卡纸包装盒,确保硬卡纸包装盒在镂空501处均匀受力,以保证硬卡纸包装盒的镂空面在折叠过程中保持平整、不变形,从而避免镂空边部出现折痕。在放料时,将带镂空501的一面朝下放置,且平板状时与带镂空501的一面齐平的面放置在右侧,即上述右侧面E。

[0113] 上述取料机构不限于此,其也可为一整体吸盘,对硬卡纸包装盒的顶面或底面直接进行吸取;其也可通过摩擦或夹取等方式来取料,只需取料时对硬卡纸包装盒不损害,且不妨碍其变形即可。

[0114] 上述移动机构402包括水平设置且水平伸缩的平送气缸10以及竖直设置且竖向伸缩的吸取气缸8,所述吸取气缸8与所述平送气缸10的伸缩端相连,所述吸取气缸8的伸缩端与上述取料机构401中的吸取座7相连。本实施例通过平送气缸10和的吸取气缸8实现取料机构401的水平和竖直运动。

[0115] 为便于安装,在上述平台13的下方设有固定架11,上述平送气缸10通过连接架12固定在固定架11上。

[0116] 上述移动机构不限于此,其也可有其他实现水平和竖直直线运动的结构组件,如驱动电机带动滑轨中的滑块直线运动,通过设置水平向滑轨和竖直向滑轨实现水平和竖直运动。即能实现带动上述取料机构401在空间中作二维运动的所有结构形式均可作为上述移动机构。

[0117] 为确保上述移动机构在运动时其停靠位置准确,本实施例还包括置于所述移动机构水平向行程和竖直向行程上的位置检测器,其具体包括在水平向运动行程中设置的左侧检测传感器17和右侧检测传感器16,以及在竖直向运动行程中的吸取气缸检测传感器15,其中左侧检测传感器17检测平送气缸10的伸缩端是否在初始位,即为未伸缩状态;右侧检测传感器16检测平送气缸10的伸缩端是否伸至预设长度,本实施例中通过右侧检测传感器16所发出的信号来确定硬卡纸包装盒是否被运到定型工位处,可进行施压;吸取气缸检测传感器15所发出的信号来确定硬卡纸包装盒由平板状变为立体状是否下降到位,可从出料口处输出。本实施例通过上述位置检测器的设置,其可与控制器相连,控制器根据检测信号来控制移动机构、取料机构以及上述定型工位处的碾压辊对动作。

[0118] 为确保上述放料部1中具有足够多的平板状的硬卡纸包装盒,本实施例在放料部1上设有检测平板状的硬卡纸包装盒的料位检测器14,通过料位检测器14来获取放料部1中的物料量,当物料量(即平板状的硬卡纸包装盒)较少时,料位检测器14会发出信号,便于及时补充。

[0119] 定型工位

[0120] 如图9至图12所示,本实施例中定型工位包括上下相对且转动设置的碾压辊对205,碾压辊对205的轴线延伸方向与所述反向平板状的硬卡纸包装盒500c进给方向垂直,碾压辊对205中的一碾压辊与驱动机构201相连、在驱动机构201的带动下转动。本实施例通过碾压辊对205实现对反向平板状的硬卡纸包装盒500c的施压;其通过驱动机构201带动碾压辊对中的一碾压辊转动,在继续输送反向平板状的硬卡纸包装盒500c的过程中,通过碾压辊对205间的夹持力来碾压反向平板状的硬卡纸包装盒。

[0121] 为便于上述取料机构将反向平板状的硬卡纸包装盒500c输送到位,即确保反向平板状的硬卡纸包装盒500c进入碾压辊对中,见图11本实施例中碾压辊对205中位于下方的碾压辊由分离的两个从动辊252构成,两个从动辊252间为供取料机构401经过的输料通道。

[0122] 为便于调节碾压辊对205间的夹持力,本实施例中碾压辊对205中位于上方的碾压辊251与升降驱动机构212相连,在升降驱动机构212的带动下作升降运动,用于与位于下方的碾压辊分离和接触。位于上方的碾压辊251通过吊架211和吊架板215与上述升降驱动机构212相连,升降驱动机构212通过安装板214与左侧板203、右侧板204相连,左侧板203、右侧板204支撑在上述平台13上。本实施例中升降驱动机构212为升降气缸。为防止吊架板215与上述安装板214相撞,本实施例在吊架板215的顶面设有减震座216。

[0123] 为确保对硬卡纸包装盒所施压力足够,本实施例在位于所述碾压辊对205的下游设有与所述碾压辊对205平行的次级碾压辊对206,即上述反向平板状的硬卡纸包装盒其经碾压辊对205后进入次级碾压辊对206,再由次级碾压辊对206对其施加压力,确保将硬卡纸包装盒新折叠的两个短边经过碾压后能够克服原先在平板状时已经折叠好的两个长边的张力,使硬卡纸包装盒四条边的张力一致,从而使硬卡纸包装盒的立体形状得以保持。次级碾压辊对206包括位于上方的碾压辊261和位于下方的碾压辊262,其中位于上方的碾压辊261上设有调节次级碾压辊对206间压力的压力调节机构207,通过压力调节机构207来调节次级碾压辊对206间的压紧力。压力调节机构207包括压力调节螺柱271和压簧272。

[0124] 本实施例中上述碾压辊对205、次级碾压辊对206均通过左侧板203和右侧板204固定在平台13上,安装在左侧板上的驱动机构201(本实施例中为伺服电机)通过减速机202带动电机皮带轮217转动,电机皮带轮217用双面齿形带209带动碾压辊对205和次级碾压辊对206转动,左侧板203和右侧板204上设计有轴承槽218,碾压辊对205、次级碾压辊对206可依靠安装在轴端的轴承在轴承槽内做垂直往复移动,碾压辊对205由升降气缸212实现位于上方的碾压辊251与从动辊252的分离与接触。次级碾压辊对206则在压簧272的作用下始终保持啮合状态,通过压力调节螺柱271调整压簧272压力的大小,使包装盒四个边的张力达到一致。由于位于上方的碾压辊261、251在工作中需要做垂直运动,张紧带轮208在拉簧210的作用下左右摆动,以保证双面齿形带209的张紧力。

[0125] 定型工位其不限于上述两组碾压辊对,其也可以为其他结构形式,如可下降施压的压板,只需能对反向平板状的硬卡纸包装盒施加压力,使硬卡纸包装盒四条边的张力一致,确保输出时其自动成形为立体状。

[0126] 本发明还提供一种硬卡纸包装盒自动成形方法,其包括:见图13所示,

[0127] 获取呈平板状的硬卡纸包装盒500a,所述平板状的硬卡纸包装盒500a为立体状的硬卡纸包装盒500b向初始方向叠压而成,本实施例中初始方向为右方;

[0128] 使所述平板状的硬卡纸包装盒500a沿第一方向运动且在运动中被向与所述初始

方向相反的方向叠压成为立体状的硬卡纸包装盒500b,再换向成与第一方向相垂直的第二方向运动,且在运动过程中所述立体状的硬卡纸包装盒500b被向与所述初始方向相反的方向叠压,形成反向平板状的硬卡纸包装盒500c,本实施例中第一方向为上下方向中的下方,第二方向为左右方向中的右方,第二方向与上述初始方向相同,与初始方向相反的方向为左方;

[0129] 所述反向平板状的硬卡纸包装盒500c继续沿所述第二方向运动,在运动中受压输出,输出后硬卡纸包装盒500自动成为立体状。

[0130] 上述成形方法可采用上述硬卡纸包装盒自动成形装置来实现,见图5至图13所示,其具体成形过程为:

[0131] 将叠压而成的平板状的硬卡纸包装盒500a置于放料部1中,若硬卡纸包装盒500具有镂空501,则镂空面朝下放入,且使与镂空面平齐的右侧面位于上述折叠档条的上方。即平板状的硬卡纸包装盒500a在支撑架3和折叠档条4的支撑下平铺在放料部1内,折叠档条探出放料部1的内壁一定距离,正好挡住平板状的硬卡纸包装盒500a的右侧面E。在放入一定数量的平板状的硬卡纸包装盒500a后,当料位检测器14检测到信号时,吸取气缸8带动取料机构401向上运动,吸盘6牢牢的吸附住硬卡纸包装盒500的镂空面,见图5所示。

[0132] 取料机构401停留一定时间后,吸取气缸8由控制器控制带动取料机构401向下运动,此时吸盘6吸下放料部1中最底层的一张硬卡纸包装盒。硬卡纸包装盒500在向下运动时,其右侧短边(即右侧面E)在折叠档条4的作用下向上方翻转,使平板状的硬卡纸包装盒500a变为立方体形状,见图6所示。

[0133] 吸取气缸8下行到终点时,上述吸盘6的上表面正好与平台13的上表面在同一平面内,见图7所示,当吸取气缸检测传感器15检测到信号时,平送气缸10开始向前运动,此时由于折叠辊5与平台13的上表面有一定间隙,该间隙为上述出料口,已成为立方体的硬卡纸包装盒500b在吸盘6的带动下向右侧运动,在经过折叠辊5时,在折叠辊5的压力作用下向左叠压,见图8所示,完成硬卡纸包装盒的反向预折叠。

[0134] 平送气缸10继续向右运动,运行到右端终点时,右侧检测传感器16发出信号,吸盘6中的真空负压断开,定型工位200处的碾压辊对205和次级碾压辊对206开始工作。在定型工位200的各机构工作时,平送气缸10带着取料机构401后移,完成硬卡纸包装盒吸取反向折叠部分的一个周期工作。当平送气缸10运行至左端终点时,左侧检测传感器17与料位检测器14均检测到信号时,输送组件400又开始新的工作循环。

[0135] 当取料机构401带着已呈反向平板状的硬卡纸包装盒500c前行到右侧终点时,硬卡纸包装盒的右侧端已进入碾压辊对中心一定距离,上述升降驱动机构212动作,带动位于上方的碾压辊251向下运动将硬卡纸包装盒500的前后两侧与从动辊252压紧,然后伺服电机转动,在双面齿形带209的作用下使碾压辊对205转动,向右继续输送硬卡纸包装盒进入次级碾压辊对206,见图10所示。

[0136] 硬卡纸包装盒在进入次级碾压辊对206后,由次级碾压辊对206对硬卡纸包装盒新折叠的两个边进行全边的碾压定型,使硬卡纸包装盒四个边的张力达到一致。硬卡纸包装盒在完成两次碾压后输出,即完成全部成形工作,输出即成为立体状的硬卡纸包装盒500b。

[0137] 综上所述,本发明的硬卡纸包装盒自动成形装置及成形方法,其实现了将平板状的硬卡纸包装盒自动成形为立体状的硬卡纸包装盒,提高了成形效率,节省了人工成本,且

成形效果好无折痕。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。

[0138] 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。

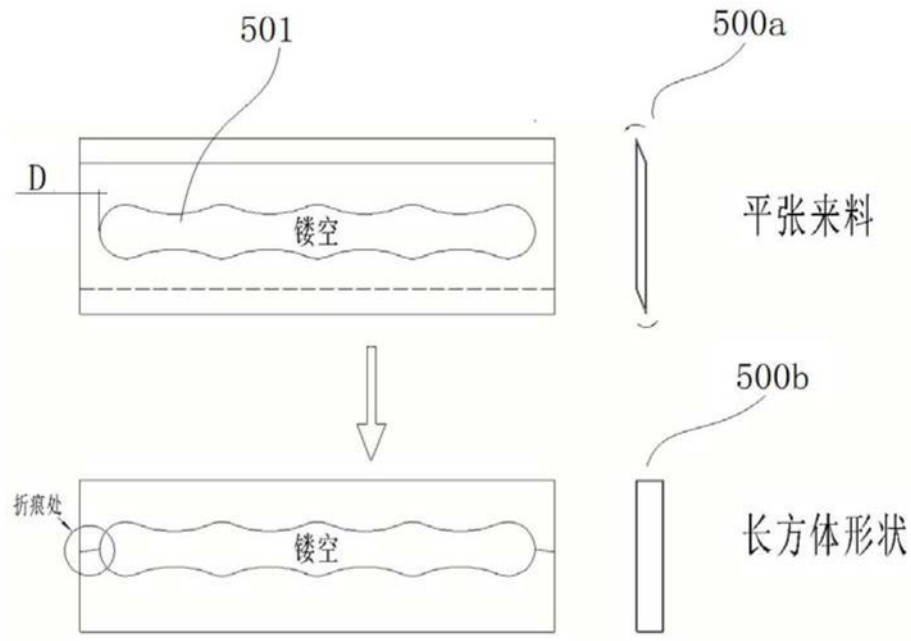


图1

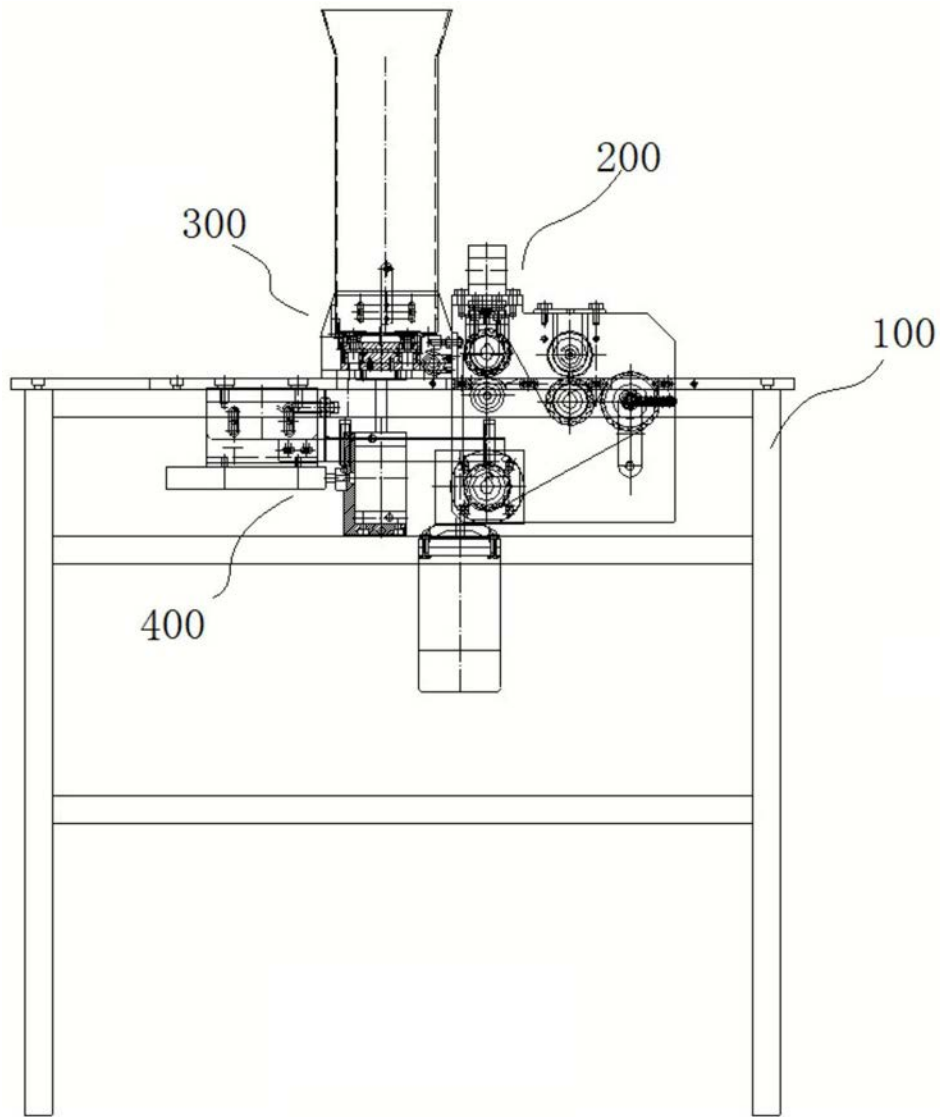


图2

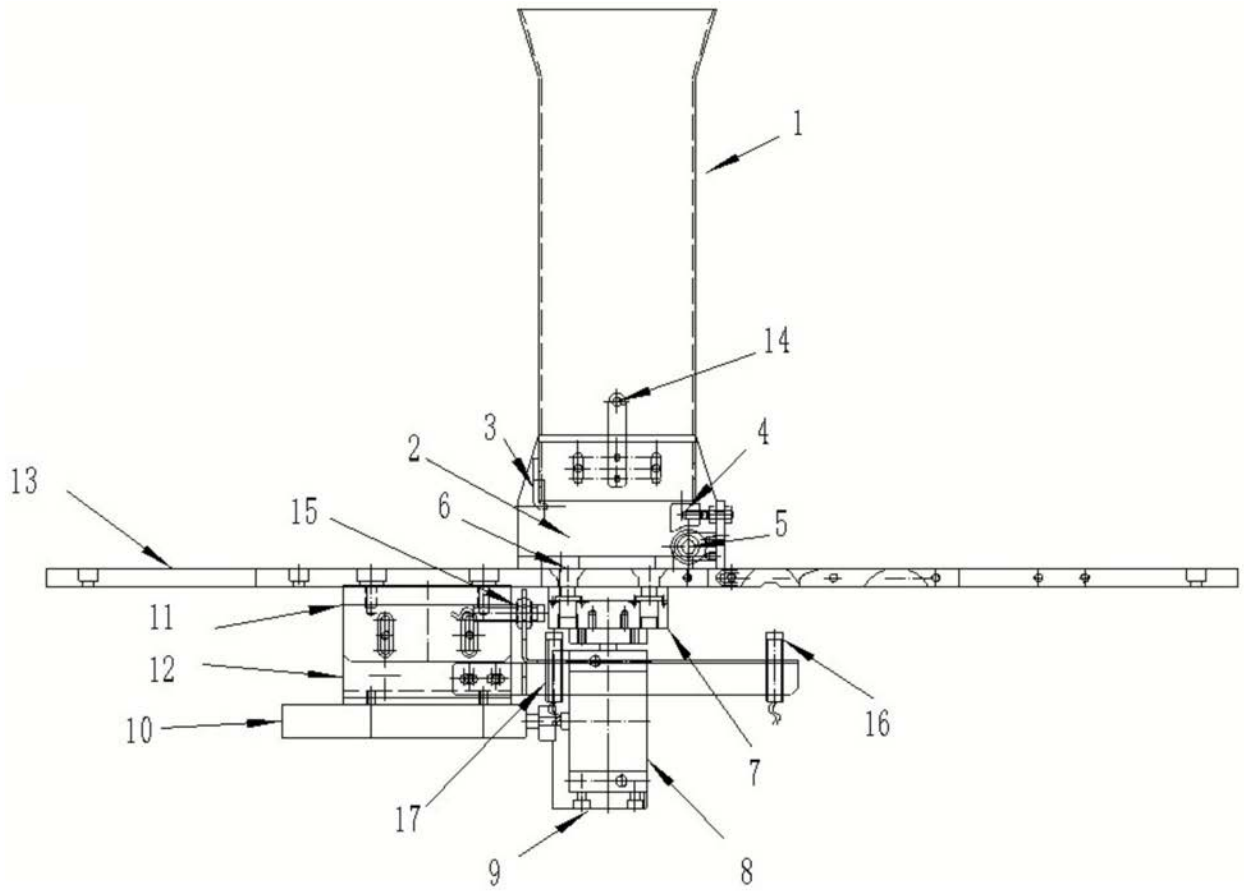


图3

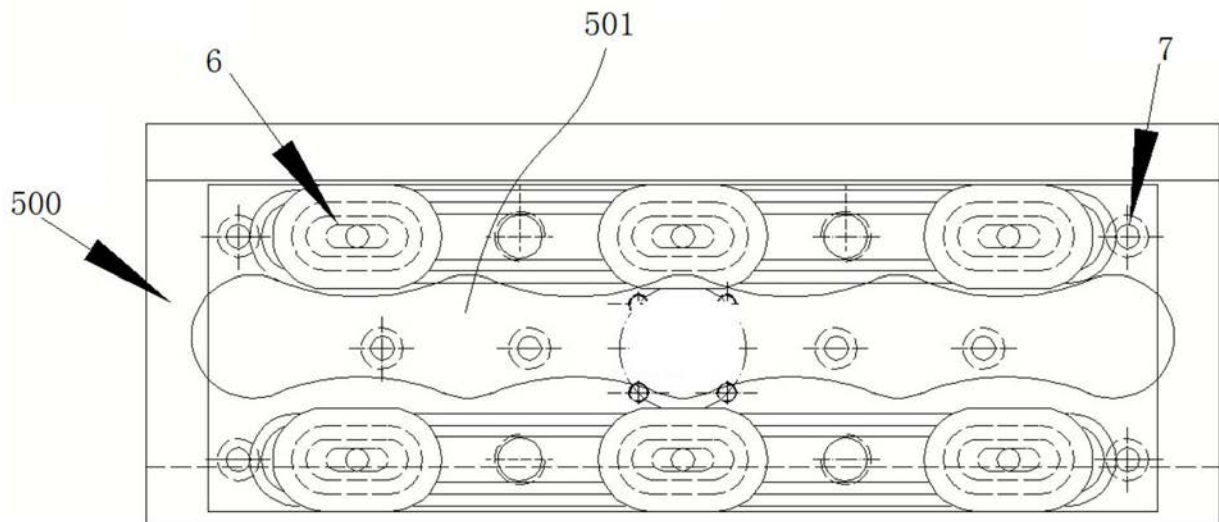


图4

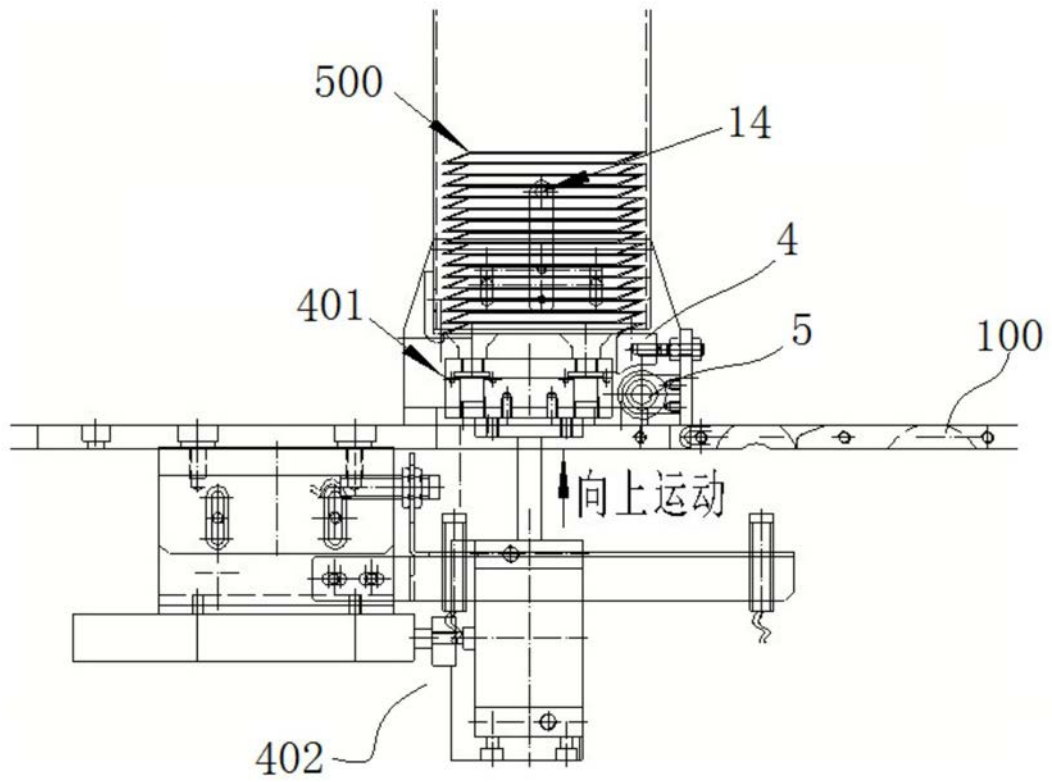


图5

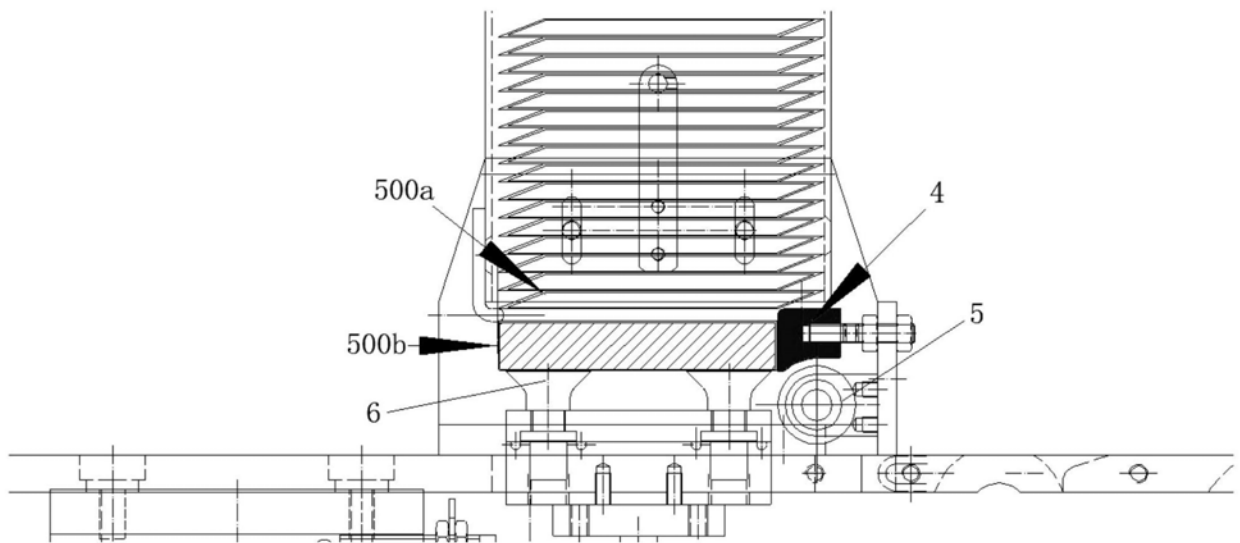


图6

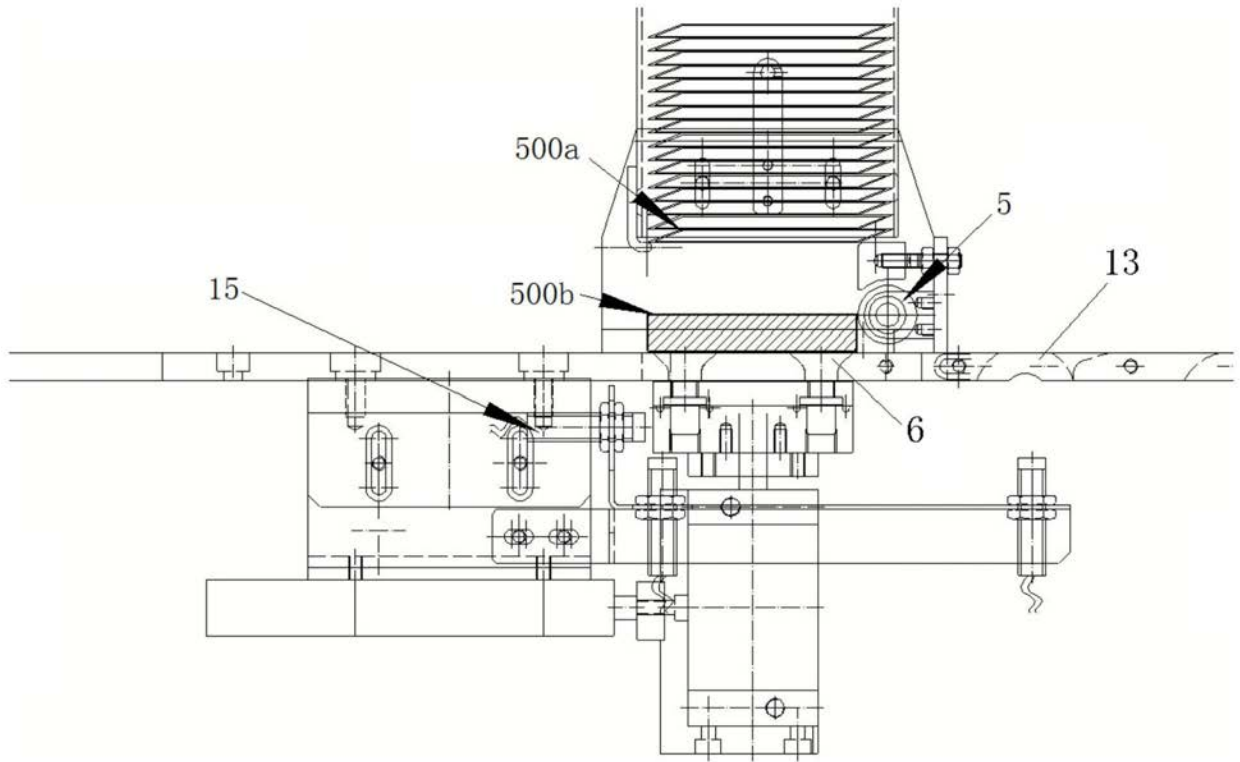


图7

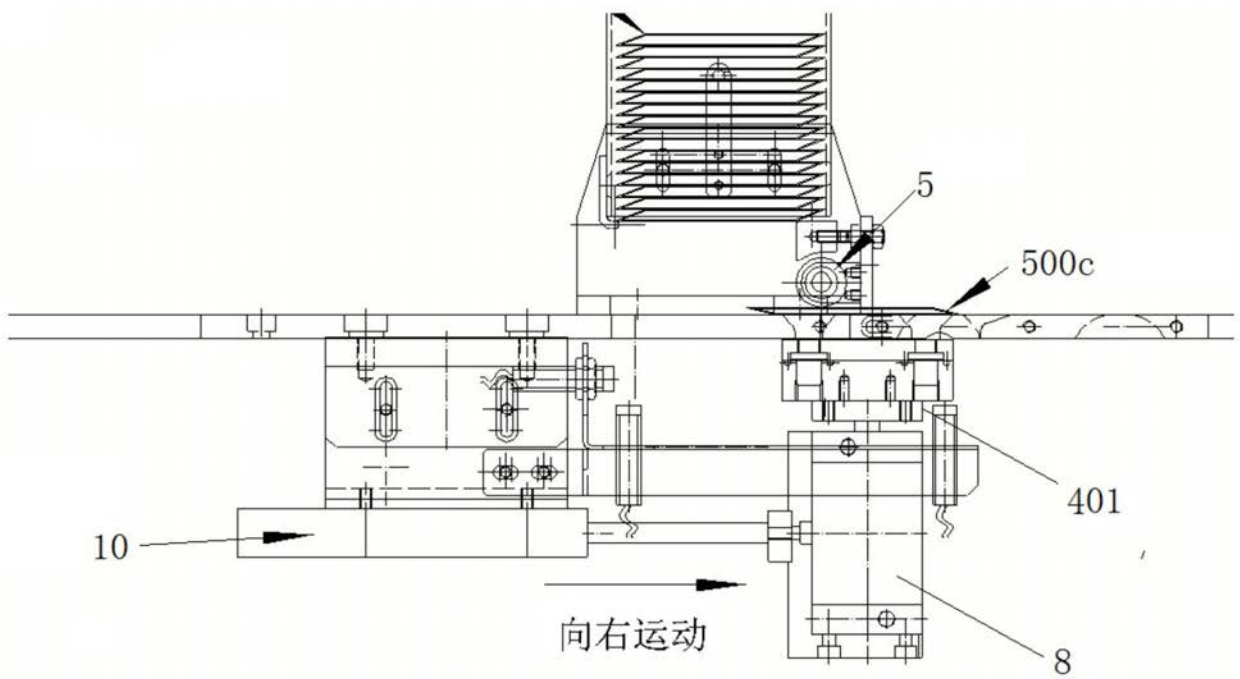


图8

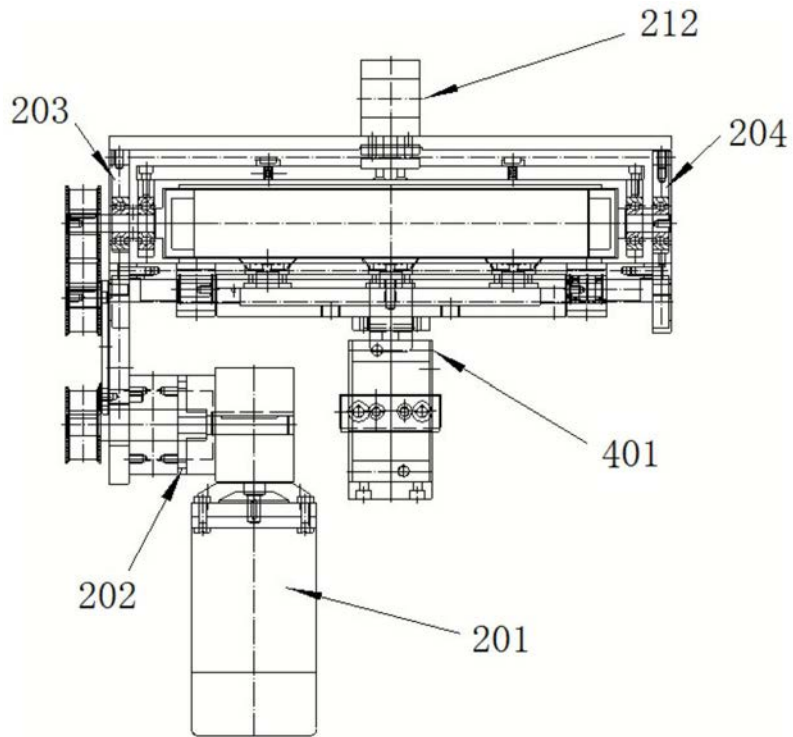


图9

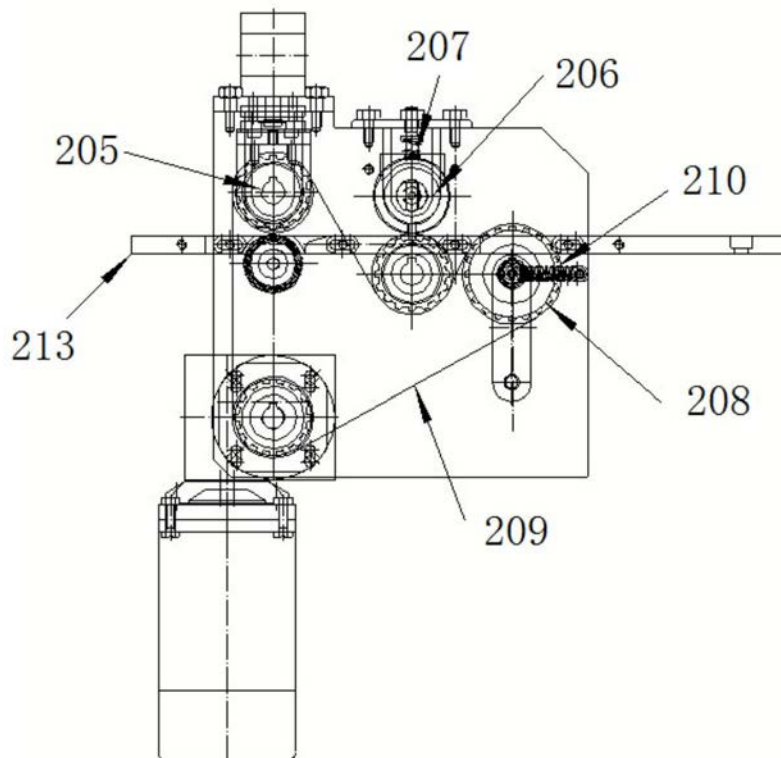


图10

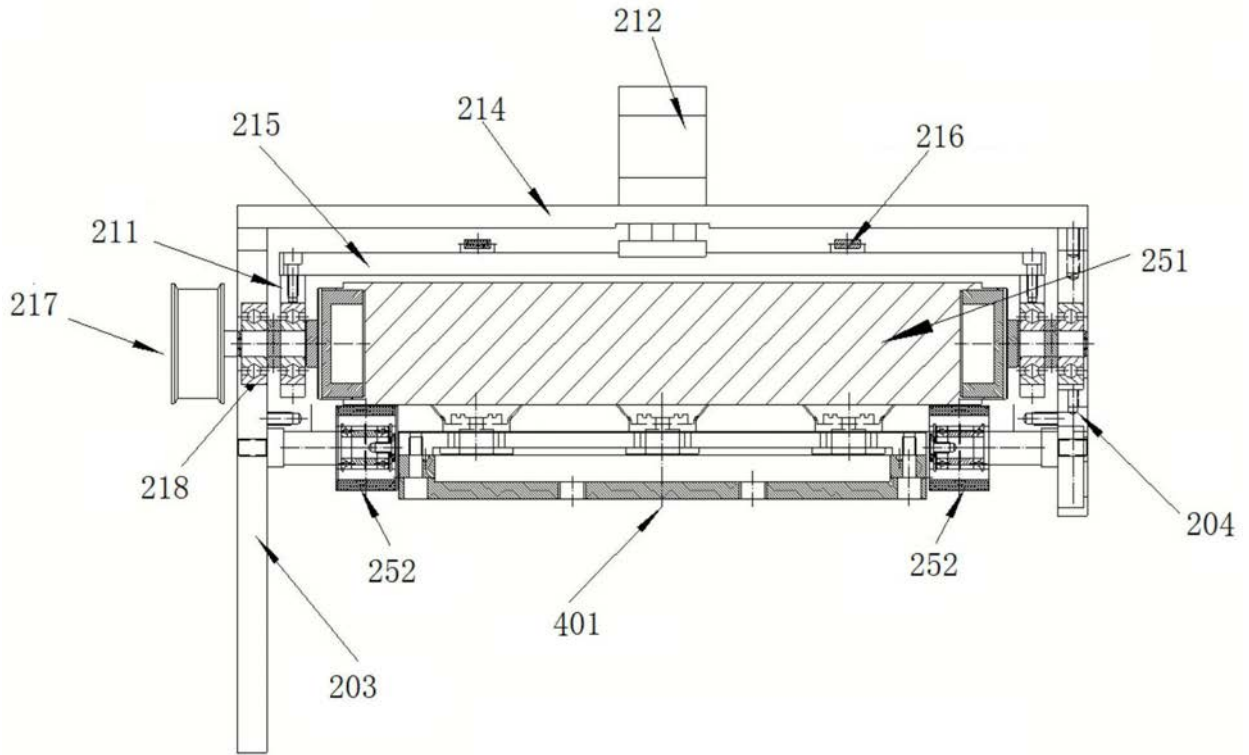


图11

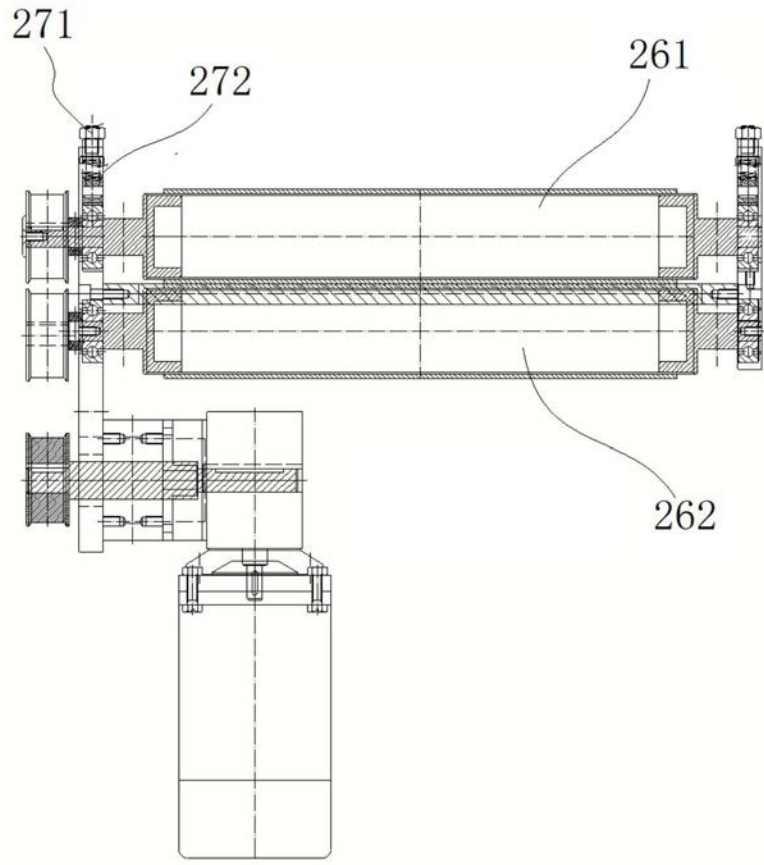


图12



图13