



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109016660 A

(43)申请公布日 2018. 12. 18

(21)申请号 201810906947.7

(22)申请日 2018.08.10

(71)申请人 天津城建大学

地址 300384 天津市西青区津静公路26号

(72)发明人 张婧 缪继荣 赵坚 武金良
王蒙威

(74)专利代理机构 天津协众信创知识产权代理
事务所(普通合伙) 12230

代理人 王力强

(51)Int.Cl.

B31B 50/25(2017.01)

B31B 50/20(2017.01)

B31B 50/74(2017.01)

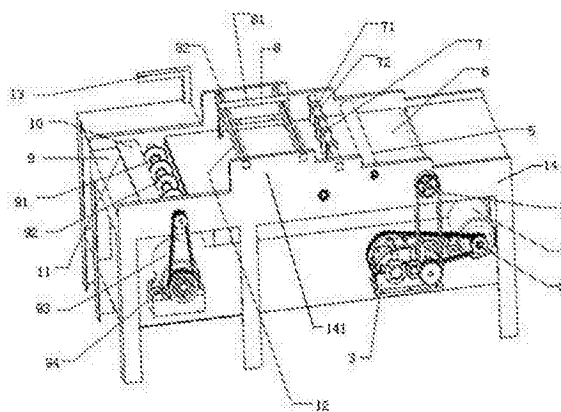
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种环保型自动制箱机

(57)摘要

本发明公开了一种环保型自动制箱机,包括压痕装置和裁剪装置,所述压痕装置包括横向压痕装置和纵向压痕装置,所述传输结构、纵向压痕装置、横向压痕装置以及裁剪装置从左至右依次安装在安装底座上;所述纵向压痕装置包括纵向压轮支架、压轮轴和纵向压轮,所述横向压痕装置包括横向压轮支架、支撑轴和横向压轮,所述裁剪装置包括切削轴、切削轮、电机Ⅱ和带轮Ⅱ,所述切削轴两端安装在侧挡板上,所述切削轴上安装有若干切削轮,所述切削轴一端穿过侧挡板,并在尾端通过带轮Ⅱ与电机Ⅱ相连。本发明纸箱制造机械将所有的工序集中在一台设备上,大大的缩短了生产工时,有效的提高了生产效率,降低了工人的劳动强度。



1. 一种环保型自动制箱机,包括安装底座(14),安装在安装底座(14)两侧的侧挡板(141)以及与侧挡板(141)垂直的支撑板(142),该安装底座(14)和支撑板(142)上安装有滚筒(6)和传输带(5),其特征在于:还包括压痕装置和裁剪装置(9),所述压痕装置包括横向压痕装置(8)和纵向压痕装置(7),在安装底座(14)内还设有电机I(1)、带轮I(2)、同步带轮(4)和减速器(3)相互连接构成的传输结构,所述传输结构、纵向压痕装置(7)、横向压痕装置(8)以及裁剪装置(9)从左至右依次安装在安装底座(14)上;

所述纵向压痕装置包括纵向压轮支架(71)、压轮轴(72)和纵向压轮(73),所述压轮轴(72)的两端安装在侧挡板(141)上,所述压轮轴(72)上安装有若干纵向压轮支架(71),所述压轮支架下方设有纵向压轮(73);所述横向压痕装置(8)包括横向压轮支架(81)、支撑轴(82)和横向压轮(83),所述侧挡板(141)之间安装有两条平行的支撑轴(82),所述支撑轴(82)上安装有两个横向压轮支架(81),所述横向压轮支架(81)下方设有横向压轮(83);

所述裁剪装置(9)包括切削轴(91)、切削轮(92)、电机II(93)和带轮II(94),所述切削轴(91)两端安装在侧挡板(141)上,所述切削轴(91)上安装有若干切削轮(92),所述切削轴(91)一端穿过侧挡板(141),并在尾端通过带轮II(94)与电机II(93)相连;

所述安装底座(14)上还设有粘订台(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述压轮轴(72)上设有导轨I(711),所述纵向压轮支架(71)设有紧固螺钉I(721),通过紧固螺钉I(721)和导轨I(711)相互配合构成调节结构。

3. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述切削轴(91)上设有导轨II(911),所述切削轮(92)上设有紧固螺钉II(921),所述切削轮(92)通过导轨II(911)在切削轴(91)上调整位置,并用紧固螺钉II(921)固定。

4. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述支撑轴(82)靠近切削轴(91)的一侧设有可调挡装置(12),所述可调挡装置(12)包括推板(122)、螺杆(121)和螺栓,所述螺杆(121)穿过侧挡板(141),进入侧挡板(141)内侧的一端安装有推板(122),所述推板(122)与侧挡板(141)平行设置,所述螺杆(121)的另一端设有螺栓,用于调整推板(122)之间的距离,从而限定纸板(15)的宽度。

5. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述纵向压轮(73)和横向压轮(83)的表面中心位置均设有压轮凸起(16),所述支撑板(142)与横向压轮(83)和纵向压轮(73)接触的位置设有支撑板凹槽(1421),所述压轮凸起(16)和支撑板凹槽(1421)相匹配,并且所述压轮凸起(16)可以压入支撑板凹槽(1421)内。

6. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述裁剪装置(9)的左侧设有入料口(11)和上隔板(10),用于限定纸板(15)上下位置,所述裁剪装置(9)的左侧设有入料口(11)和上隔板(10),用于限定纸板(15)上下位置,所述入料口也设有可调挡装置(12)。

7. 根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述安装底座(14)内还设有电机I(1)、带轮I(2)和减速器(3),所述电机I(1)与减速器(3)相连,所述减速器(3)与带轮I(2)相连,所述传输带(5)安装在辊轴上,所述辊轴一端穿过侧挡板(141),并与带轮I(2)相连,实现传输驱动。

8. 根据权利要求5所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述支撑板凹槽(1421)

包括横向支撑板凹槽和纵向支撑板凹槽,所述支撑轴(82)下方设置了若干条横向支撑板凹槽,并且与支撑轴(82)平行;所述压轮轴(72)下方设置了若干条纵向支撑板凹槽,并且与压轮轴(72)平行。

9.根据权利要求2所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:所述横向压痕支架下方设有滑槽(84),所述滑槽(84)内安装有横向压轮(83),所述横向压轮(83)与滑槽(84)安装的位置也设有紧固螺钉I(721),所述横向压轮(83)通过紧固螺钉I(721)和滑槽(84)在横向压痕支架上滑动,实现间距调节。

10.根据权利要求1所述的一种环保型自动制箱机,其特征在于:电机I(1)和电机II(93)选用Y型三相鼠笼异步电动机。

一种环保型自动制箱机

技术领域

[0001] 本发明涉及制造纸箱的装置,尤其涉及一种环保型自动制箱机。

背景技术

[0002] 近年我国在包装纸箱的生产过程中忽略了其回收利用的问题,包装纸箱使用后多以废纸的形式进行处理,对资源造成了极大的浪费,因此,我们可以考虑对一些较大面积的包装纸箱进项二次加工利用,这样不仅可以降低成本,而且可以起到资源回收利用和降低能耗的作用。

[0003] 目前,我国纸箱制造机械存在的问题主要有以下几点,①各类设备较为分散,没有足够的集成化设备,生产效率相对低下,工人的劳动强度比较大;②设备功能单一,对不同的生产要求适应性较差;③设备只适应大型企业生产。忽略了中小型企业 and 资金较为薄弱的电子商务商家的需求;④设备很难对已经使用过的纸箱进行二次加工利用,造成资源的浪费。因此,为适应市场需求,新型制箱机的研发显得极其重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种环保型自动制箱机,解决类设备较为分散,没有足够的集成化设备,生产效率相对低下,工人的劳动强度比较大;设备功能单一,对不同的生产要求适应性较差;设备只适应大型企业生产。忽略了中小型企业 and 资金较为薄弱的电子商务商家的需求;设备很难对已经使用过的纸箱进行二次加工利用,造成资源的浪费的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0006] 一种环保型自动制箱机,包括安装底座,安装在安装底座两侧的侧挡板以及与侧挡板垂直的支撑板,该安装底座和支撑板上安装有滚筒和传输带,滚筒对纸板进行缠压,促进纸板随传输带传输和防止纸板上下跳动的作用,还包括压痕装置和裁剪装置,所述压痕装置包括横向压痕装置和纵向压痕装置,在安装底座内还设有电机Ⅰ、带轮Ⅰ、同步带轮和减速器相互连接构成的传输结构,所述传输结构、纵向压痕装置、横向压痕装置以及裁剪装置从左至右依次安装在安装底座上;

[0007] 所述纵向压横装置包括纵向压轮支架、压轮轴和纵向压轮,所述压轮轴的两端安装在侧挡板上,所述压轮轴上安装有若干纵向压轮支架,所述压轮支架下方设有纵向压轮;所述横向压痕装置包括横向压轮支架、支撑轴和横向压轮,所述侧挡板之间安装有两条平行的支撑轴,所述支撑轴上安装有两个横向压轮支架,所述横向压轮支架下方也设有横向压轮;所述支撑轴与压轮轴相互垂直,并且不接触;

[0008] 所述裁剪装置包括切削轴、切削轮、电机Ⅱ和带轮Ⅱ,所述切削轴两端安装在侧挡板上,所述切削轴上安装有若干切削轮,所述切削轴一端穿过侧挡板,并在尾端通过带轮Ⅱ与电机Ⅱ相连。

[0009] 优选的,所述压轮轴上设有导轨Ⅰ,所述纵向压轮支架设有紧固螺钉Ⅰ,通过紧固螺钉Ⅰ和导轨Ⅰ相互配合构成调节结构。

[0010] 优选的,所述切削轴上设有导轨Ⅱ,所述切削轮上设有紧固螺钉Ⅱ,所述切削轮通过导轨Ⅱ在切削轴上调整位置,并用紧固螺钉Ⅱ固定。

[0011] 纵向压痕装置和裁剪装置中的压轮和切削轮会沿着压轮轴上的导轨Ⅰ以及切削轮轴上的导轨Ⅱ实现轴向移动,当移动到纸板所需压痕和切削处的位置时,使用紧固螺钉Ⅰ和紧固螺钉Ⅱ进行紧固定位。

[0012] 优选的,所述支撑轴靠近切削轴的一侧设有可调挡装置,所述可调挡装置包括推板、螺杆和螺栓,所述螺杆穿过侧挡板,进入侧挡板内侧的一端安装有推板,所述推板与侧挡板平行设置,所述螺杆的另一端设有螺栓,用于调整推板之间的距离,从而限定纸板的宽度。

[0013] 在入料口处安装可调节隔挡装置,可以实现纸板的左右位置限定,上隔板可以限定纸板的上下跳动,在进过切削轮的纸板尽头处安装可调隔挡装置,使得纸板具有准确的切削裁剪深度,经过对纸板的各处位置限定,实现纸板的精准切削裁剪。

[0014] 优选的,所述横向压轮和纵向压轮的表面中心位置均设有压轮凸起,所述支撑板与横向压轮和纵向压轮接触的位置设有支撑板凹槽,所述压轮凸起和支撑板凹槽相匹配,并且所述压轮凸起可以压入支撑板凹槽内。

[0015] 纵向压痕装置压痕方式是传输带将纸板输送到纵向压痕装置处,纸板通过传输带继续向前移动,在压轮凸起处和下边支撑板凹陷处的挤压下实现压痕,横向压痕装置的原理与纵向压痕的原理相同,只是方向不同。

[0016] 优选的,所述裁剪装置的左侧设有入料口和上隔板,用于限定纸板上下位置所述裁剪装置的左侧设有入料口和上隔板,用于限定纸板上下位置。

[0017] 优选的,所述安装底座内还设有电机Ⅰ、带轮Ⅰ和减速器,所述电机Ⅰ与减速器相连,所述减速器与带轮Ⅰ相连,所述传输带安装在辊轴上,所述辊轴一端穿过侧挡板,并与带轮Ⅰ相连,实现传输驱动。

[0018] 优选的,所述支撑板凹槽包括横向支撑板凹槽和纵向支撑板凹槽,所述横向支撑板凹槽与支撑轴平行,所述纵向支撑板凹槽与压轮轴平行。上述支撑轴下方设置了若干条横向支撑板凹槽,该横向支撑板凹槽之间有间距,该间距用于限定不同型号的纸箱的尺寸,同理纵向支撑板凹槽之间也设有间距。

[0019] 优选的,所述安装底座上还设有粘订台。

[0020] 优选的,所述横向压痕支架下方设有滑槽,所述滑槽内安装有横向压轮,所述横向压轮与滑槽安装的位置也设有紧固螺钉Ⅰ,所述横向压轮通过紧固螺钉Ⅰ和滑槽在横向压痕之间上滑动,实现间距调节。所述横向压痕支架两端以及纵向压痕支架上均设有穿孔,所述支撑轴和压轮轴穿过穿孔。

[0021] 优选的,所述横向压痕支架两端以及纵向压痕支架上均设有穿孔,所述支撑轴和压轮轴穿过穿孔。

[0022] 优选的,电机Ⅰ和电机Ⅱ选用Y型三相鼠笼异步电动机。

[0023] 与现有技术相比,本发明一种环保型自动制箱机具有以下突出的有益效果:

[0024] 1、环保型自动制箱机与其他制箱机械相比,可以在一台机器上按照相应工艺顺序完成压痕,剪切,切角,装订等工艺,解决了设备分散的问题,具有较强的生产适应性,极大地降低了资金的投入,对中小型企业 and 电子商务商家等资金较为薄弱的群体来说,是不错

的选择,并且环保型自动制箱机,可以对已经使用过的纸箱进行裁剪和二次加工利用,起到了资源的回收利用和环境保护作用,倡导了绿色生产的发展理念。本纸箱制造机械将所有的工序集中在一台设备上,大大的缩短了生产工时,有效的提高了生产效率,降低了工人的劳动强度。

[0025] 2、本纸箱制造机械通过适当调整压轮和切削轮的位置,可以生产出另外一种型号的纸箱,共可以生产出6号到12号7种型号的邮政纸箱,解决了制箱机械功能单一的问题。

[0026] 3、本环保型自动制箱机价格便宜,性能良好,功能齐全,在后期的优化设计中,可以设计添加控制机构,适当调整机械结构或生产工艺,以实现其全部自动化生产,也可以适当调整机器大小,设计出多种型号的该类纸箱制造机械,以实现所有型号的邮政纸箱一体生产,对剪切机构和粘订机构可以进一步进行优化,减少人工辅助,降低劳动强度。

附图说明

[0027] 图1是本发明整体结构示意图;

[0028] 图2是本发明压痕装置调节结构示意图;

[0029] 图3是本发明裁剪装置调节结构示意图;

[0030] 图4是本发明的压痕原理图;

[0031] 图5是本发明纵向压轮支架结构示意图;

[0032] 图6是本发明横向压轮支架的结构示意图;

[0033] 图7是本发明可调挡装置的结构示意图;

[0034] 图8是本发明工艺流程图。

[0035] 其中,1-电机I,2-带轮I,3-减速器,4-同步带轮,5-传输带,6-滚筒,7-纵向压痕装置,71-纵向压轮支架,711-导轨I,72-压轮轴,721-紧固螺钉I,73-纵向压轮,8-横向压轮装置,81-横向压轮支架,82-支撑轴,83-横向压轮,84-滑槽,9-裁剪装置,91-切削轴,911-导轨II,92-切削轮,921-紧固螺钉II,93-电机II,94-带轮II,10-上隔板,11-入料口,12-可调挡装置,121-螺杆,122-推板,13-粘订台,14-安装底座,141-侧挡板,142-支撑板,1421-支撑板凹槽,15-纸板,16-压轮凸起。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图和实施例,对本发明的一种环保型自动制箱机作进一步详细说明。

[0037] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0041] 如图1所示,一种环保型自动制箱机,包括安装底座14,安装在安装底座14两侧的侧挡板141以及与侧挡板141垂直的支撑板142,该安装底座14和支撑板142上安装有滚筒6和传输带,滚筒6对纸板15进行缠压,促进纸板15随传输带5传输和防止纸板15上下跳动的作用,还包括压痕装置和裁剪装置9,所述压痕装置包括横向压痕装置8和纵向压痕装置7,在安装底座14内还设有电机I1、带轮I2、同步带轮4和减速器3相互连接构成的传输结构,所述传输结构、纵向压痕装置7、横向压痕装置8以及裁剪装置9从左至右依次安装在安装底座14上;

[0042] 所述纵向压痕装置包括纵向压轮73支架71、压轮轴72和纵向压轮73,所述压轮轴72的两端安装在侧挡板141上,所述压轮轴72上安装有若干纵向压轮73支架71,所述压轮支架下方设有纵向压轮73;所述横向压痕装置8包括横向压轮83支架、支撑轴82和横向压轮83,所述侧挡板141之间安装有两条平行的支撑轴82,所述支撑轴82上安装有两个横向压轮83支架81,所述横向压轮83支架81下方也设有横向压轮83;所述支撑轴82与压轮轴72相互垂直,并且不接触;

[0043] 所述裁剪装置9包括切削轴91、切削轮92、电机II93和带轮II94,所述切削轴91两端安装在侧挡板141上,所述切削轴91上安装有若干切削轮92,所述切削轴91一端穿过侧挡板141,并在尾端通过带轮II94与电机II93相连。

[0044] 如图2和图5所示,所述压轮轴72上设有导轨I711,所述纵向压轮73支架71设有紧固螺钉I721,通过紧固螺钉I721和导轨I711相互配合构成调节结构。

[0045] 如图3所示,所述切削轴91上设有导轨II911,所述切削轮92上设有紧固螺钉II921,所述切削轮92通过导轨II911在切削轴91上调整位置,并用紧固螺钉II921固定。

[0046] 纵向压痕装置7和裁剪装置9中的压轮和切削轮92会沿着压轮轴72上的导轨I711以及切削轴91上的导轨II911实现轴向移动,当移动到纸板15所需压痕和切削处的位置时,使用紧固螺钉I721和紧固螺钉II921进行紧固定位。

[0047] 如图6所示,所述支撑轴82靠近切削轴91的一侧设有可调挡装置12,所述可调挡装置12包括推板122、螺杆121和螺栓,所述螺杆121穿过侧挡板141,进入侧挡板141内侧的一端安装有推板122,所述推板122与侧挡板141平行设置,所述螺杆121的另一端设有螺栓,用于调整推板122之间的距离,从而限定纸板15的宽度。

[0048] 在入料口11处安装可调节隔挡装置,可以实现纸板15的左右位置限定,上隔板10可以限定纸板15的上下跳动,在进过切削轮92的纸板15尽头处安装可调隔挡装置,使得纸板15具有准确的切削裁剪深度,经过对纸板15的各处位置限定,实现纸板15的精准切削裁剪。

[0049] 如图4所示,所述横向压轮83和纵向压轮73的表面中心位置均设有压轮凸起16,所述支撑板142与横向压轮83和纵向压轮接触的位置设有支撑板凹槽1421,所述压轮凸起16

和支撑板凹槽1421相匹配,并且所述压轮凸起16可以压入支撑板凹槽1421内。

[0050] 纵向压痕装置7压痕方式是传输带5将纸板15输送到纵向压痕装置7处,纸板15通过传输带5继续向前移动,在压轮凸起16处和下边支撑板凹陷处的挤压下实现压痕,横向压痕装置8的原理与纵向压痕的原理相同,只是方向不同。

[0051] 优选的,所述裁剪装置9的左侧设有入料口11和上隔板10,用于限定纸板15上下位置所述裁剪装置9的左侧设有入料口11和上隔板10,用于限定纸板15上下位置。

[0052] 优选的,所述安装底座14内还设有电机I1、带轮I2和减速器3,所述电机I1与减速器3相连,所述减速器3与带轮I2相连,所述传输带5安装在辊轴上,所述辊轴一端穿过侧挡板141,并与带轮I2相连,实现传输驱动。

[0053] 优选的,所述支撑板凹槽1421包括横向支撑板凹槽和纵向支撑板凹槽,所述横向支撑板凹槽与支撑轴82平行,所述纵向支撑板凹槽与压轮轴72平行。上述支撑轴82下方设置了若干条横向支撑板凹槽,该横向支撑板凹槽之间有间距,该间距用于限定不同型号的纸箱的尺寸,同理纵向支撑板凹槽之间也设有间距。

[0054] 优选的,所述安装底座14上还设有粘订台13。

[0055] 如图6,所述横向压痕支架下方设有滑槽84,所述滑槽84内安装有横向压轮83,所述横向压轮83与滑槽84安装的位置也设有紧固螺钉I721,所述横向压轮83通过紧固螺钉I721和滑槽84在横向压痕之间上滑动,实现间距调节。所述横向压痕支架两端以及纵向压痕支架上均设有穿孔,所述支撑轴82和压轮轴72穿过穿孔。

[0056] 优选的,所述横向压痕支架两端以及纵向压痕支架上均设有穿孔,所述支撑轴82和压轮轴72穿过穿孔。

[0057] 优选的,电机I1和电机II93选用Y型三相鼠笼异步电动机。

[0058] 具体实施方式:

[0059] 此环保型自动制箱机的工作原理为,在操作之间,调整好各个压轮和切削轮92的位置,同时调整螺杆121和推板122之间的距离,保证纸板15的水平精度,然后将纸厂生产的相应规格的瓦楞纸板15放置该机器传输带5上,启动电机I1,电机I1驱动减速器3和带轮I2转动,驱动传输带5移动,通过传输带5输送到纵向压痕装置7处,在传输带5移动的过程中,纸板15在纵向压痕支架下方,通过压轮凸起16和支撑板凹槽1421相互作用,完成纵向压痕的工序;在完成纵向压痕工序后,纸板15将会被输送到横向压痕装置8处,同理纸板15在横向压痕支架下方,通过压轮凸起16和支撑板凹槽1421相互作用完成横向压痕工序;然后将经过前两道工序的纸板15送到裁剪装置9处,电机II93带动带轮II94和切削轴91转动,完成剪切工序,最后送到粘订台13处,进行粘订处理,完成粘订工序,用户需求的邮政纸箱生产成型。

[0060] 在需要调整加工不同型号的纸箱时,根据需求,松开紧固螺钉I721,让横向的压轮和纵向的压轮分别在导轨I711上滑动,调整至所需位置,然后拧紧紧固螺钉I721,同理调整切削轮92在切削轴91的导轨II911上滑动,拧紧紧固螺钉II921。

[0061] 该环保型自动制箱机的传动原理为电机I1带动带轮I2转动,通过减速器3减速后,通过同步带轮4转动带动传输带5工作,当加工纸板15通过裁剪装置9时,电机II93带动增速带轮II94转动,从而带动切削轴91和切削轮92完成切削工作。

[0062] 压痕装置中和裁剪装置9中,压轮和切削轮92可以根据所需的相应位置进行调节

和定位,从而实现不同大小邮政纸箱的生产,通过在装订台处安装手动切刀,可以实现废旧纸箱的裁剪,然后通过上述加工步骤,实现废旧纸箱的回收利用,以达到绿色生产、资源回收利用和降低生产加工成本的目的。

[0063] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

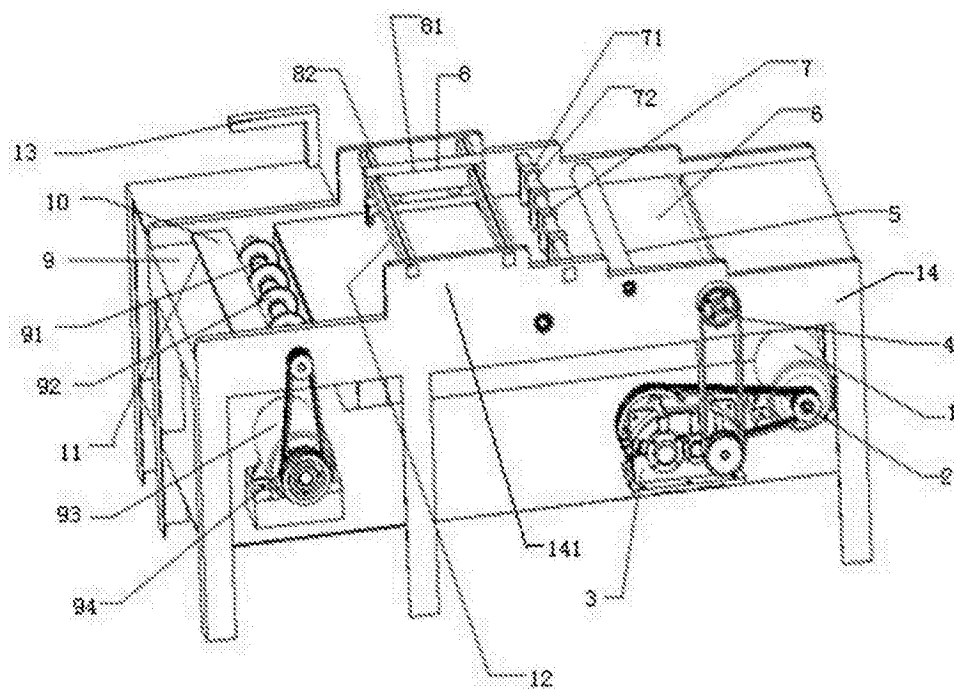


图1

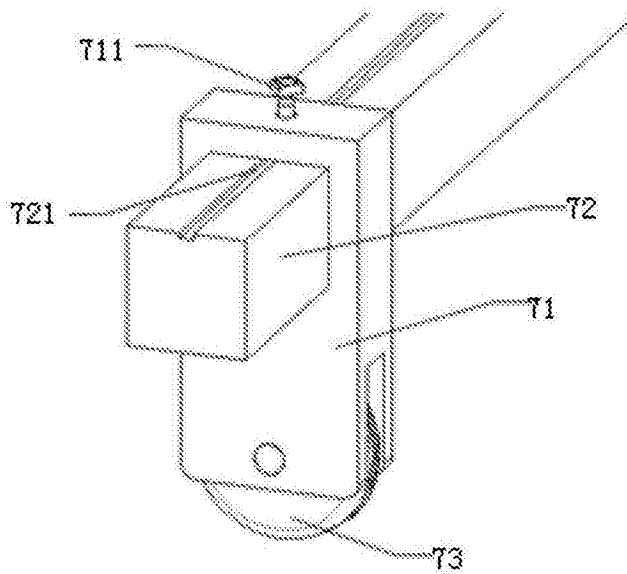


图2

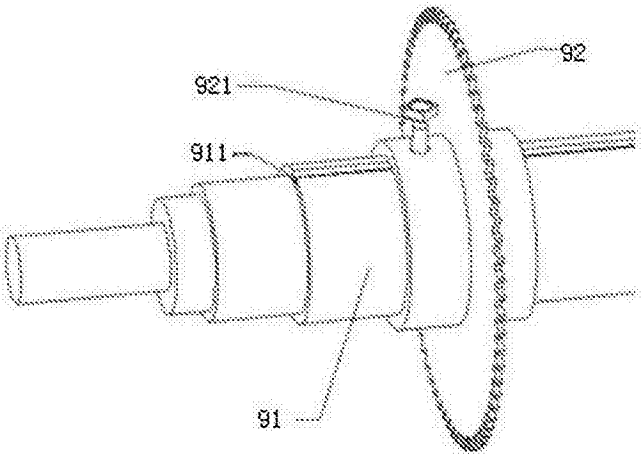


图3

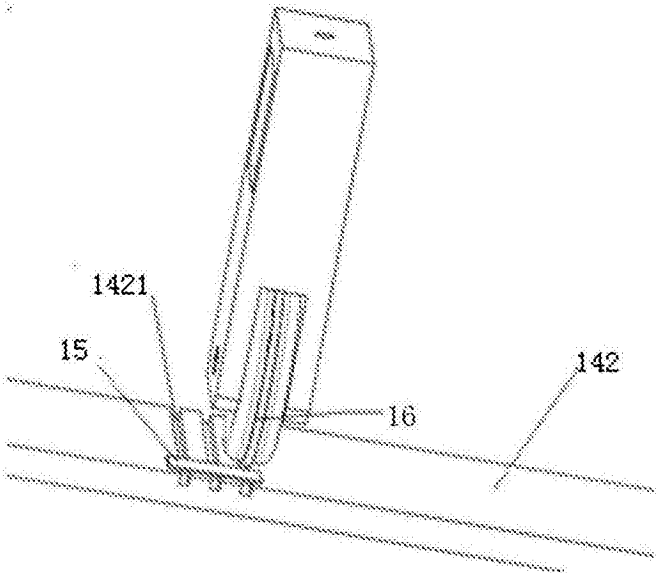


图4

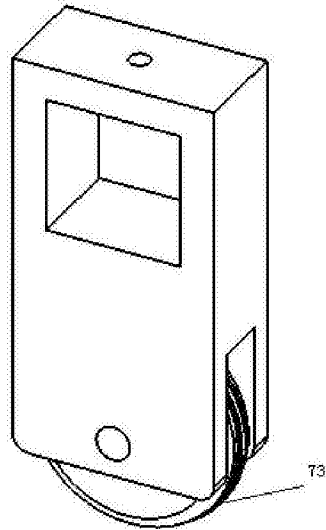


图5

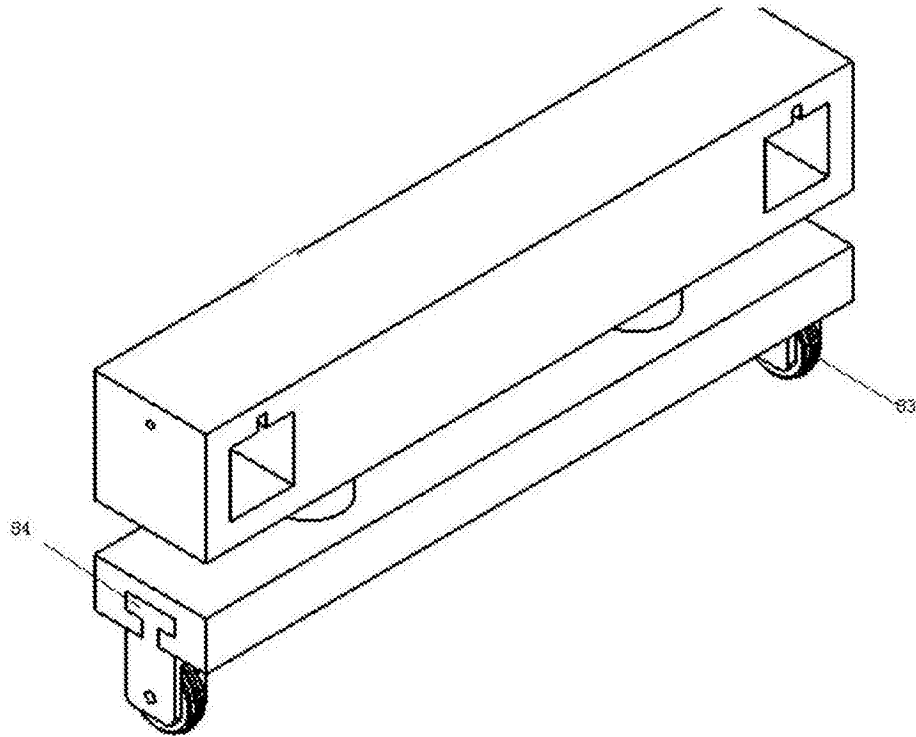


图6

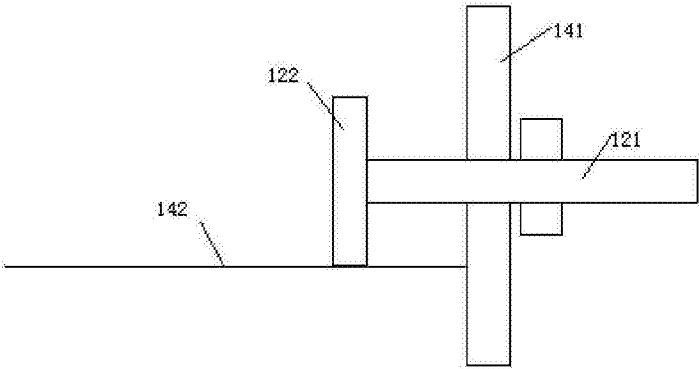


图7

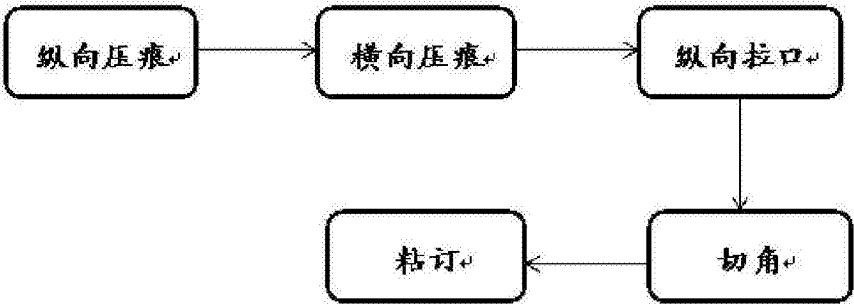


图8